

ORGANTECH

**SISTEMA DE INFORMACIÓN SOBRE EL PROCESO DE
AGRICULTURA ORGÁNICA EN HUERTOS PARA LA ZONA
PERIURBANA DE LA CIUDAD DE MÉXICO
ESTUDIO DE CASO SAN PABLO OZTOTEPEC, MILPA ALTA**

Idónea Comunicación de Resultados



Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Cuajimalpa

Maestría en Diseño, Información y Comunicación

ORGANTECH

SISTEMA DE INFORMACIÓN SOBRE EL PROCESO DE AGRICULTURA ORGÁNICA EN HUERTOS PARA LA ZONA PERIURBANA DE LA CIUDAD DE MÉXICO ESTUDIO DE CASO SAN PABLO OZTOTEPEC, MILPA ALTA

Idónea Comunicación de Resultados

MAESTRANTES

Rocío Arias Puga
Leticia Karina Flores López
Daniel Martínez Espino
Karen Ameyalli Villafán Cáceres

ASESORES

Dra. Deyanira Bedolla Pereda
Mtra. Adriana Gabriela Ramírez de la Rosa
Dr. Felipe Antonio Victoriano Serrano

LECTORAS

Mtra. Nora Angélica Morales Zaragoza
Mtra. Adriana Sánchez López

Diciembre, 2017

A photograph of a tomato garden. The plants are supported by a trellis system of wooden stakes and horizontal wires. The foliage is dense and green, with several ripe red tomatoes visible. The lighting is somewhat dim, suggesting an overcast day or shade. The word 'ÍNDICE' is overlaid in the center in a red, bold, sans-serif font.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	7
CAPÍTULO 1. PRESENTACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	9
1.1 SITUACIÓN GENERAL DEL CAMPO EN MÉXICO	9
1.2 ACERCAMIENTO A UN ESTUDIO DE CASO	10
1.3 METODOLOGÍA	12
1.3.1 Bases y guías metodológicas	12
1.3.2 Modelo metodológico híbrido	15
1.4 SURGIMIENTO DE ORGANTECH. PLATAFORMA DE INFORMACIÓN SOBRE AGRICULTURA ORGÁNICA	16
1.5 MARCO CONCEPTUAL	18
CAPÍTULO 2. CONSTRUCCIÓN DE UN PROYECTO PARTICIPATIVO	23
2.1 DIAGNÓSTICO DE ENTORNO Y NECESIDADES	23
2.1.1 Primer acercamiento	23
2.1.2 Segundo acercamiento	28
2.2 HALLAZGOS	34
CAPÍTULO 3. CONSOLIDACIÓN DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN Y SU COMUNICACIÓN	37
3.1 PLANEACIÓN DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN	37
3.1.1 Levantamiento de requerimientos del sistema	37
3.1.2 Diseño y arquitectura de información centrados en el usuario	43
3.2 CREACIÓN DE ORGANTECH	51
3.2.1 Identidad e imagen del sistema	51
3.2.2 Diseño de interfaces	51
3.2.3 Programación del sistema	56
3.3 COMUNICACIÓN DEL PROYECTO	58
3.3.1 Esbozo de plan de acción	58
3.3.2 Tácticas	61
3.4 CONCLUSIONES	66
CAPÍTULO 4. RETROALIMENTACIÓN Y PERSPECTIVAS FUTURAS	69
4.1 IMPLEMENTACIÓN Y EVALUACIÓN	69
4.1.1 Pruebas de usabilidad	70
4.1.2 Evaluación durante la presentación de Organtech a los agricultores de San Pablo Oztotepec	84
4.2 CONCRECIÓN	85
4.2.1 Alcances próximos	85
CONCLUSIONES	91
FUENTES DE CONSULTA	93
ANEXOS	100
APÉNDICES	186



INTRODUCCIÓN

La Maestría en Diseño, Información y Comunicación (MADIC) impartida en la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Cuajimalpa (UAM-C), busca fomentar la aplicación de conocimientos y saberes para la solución de problemas pertinentes a los contextos social, humanístico y tecnológico. Desde una perspectiva interdisciplinaria responde a nuevas formas de organización social que permiten analizar una problemática desde distintos ángulos y plantear soluciones integrales efectivas.

Ante una situación general del campo mexicano, donde la degradación ambiental se ha intensificado durante los últimos años, provocando así el abandono de actividades agrícolas y el rezago en la seguridad alimentaria, decidimos indagar sobre el tema de la agricultura orgánica para crear una herramienta tecnológica (*Organtech*) que pudiera aportar a la solución de estos problemas.

Proponemos una metodología híbrida que se basa en un modelo participativo y en el trabajo con la comunidad, pues de la mano de los agricultores definimos el problema, planteamos posibles soluciones y llevamos a cabo la concreción del proyecto. La metodología se compone de cuatro fases: *Definición del problema*, *Diseño de propuesta Interdisciplinaria*, *Desarrollo y Evaluación* y, por último, *Entrega*, las cuales se detallan en el capítulo de la presente Idónea Comunicación de Resultados.

En el Capítulo 1, titulado Presentación de la investigación, se encuentra la definición del problema, la elección del estudio de caso, los actores de la investigación, nuestra propuesta metodológica híbrida, la pregunta y el objetivo de investigación y el marco conceptual.

El Capítulo 2. Construcción de un proyecto participativo contiene el desarrollo de la *Fase Definición del problema*, en la cual realizamos un diagnóstico de entorno y necesidades de nuestro estudio de caso, definimos actores y planificamos la investigación. Mientras que el Capítulo 3. Consolidación del sistema de información y su comunicación describe la *Fase Diseño de propuesta interdisciplinaria*, en la cual planeamos la herramienta tecnológica, definimos usuarios y realizamos la arquitectura de información. También integramos la estrategia de comunicación para lograr la apropiación del sistema con nuestro estudio de caso.

En el Capítulo 4. Retroalimentación y perspectivas futuras, abordamos la *Fase Desarrollo y Evaluación*, en la cual creamos el prototipo del sistema de información y lo evaluamos con posibles usuarios. A su vez, describimos la *Fase Entrega*, donde presentamos el trabajo realizado con nuestro estudio de caso y reflexionamos sobre las oportunidades de crecimiento de nuestro proyecto.



CAPÍTULO 1.

PRESENTACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

En el presente capítulo, definimos la problemática de nuestro proyecto, elegimos el estudio de caso, describimos los actores de la investigación y exponemos detalladamente la propuesta metodológica que involucra las tres líneas de investigación que integran a la MADIC: Diseño de Información, Sistemas para la Interacción y Estrategias en Comunicación. Todo lo anterior nos permitió llegar a nuestra pregunta y objetivo de investigación, eje en el cual trabajamos durante los dos años de posgrado.

Nos parece importante resaltar que uno de los objetivos principales de la MADIC es lograr la consolidación de trabajos que tengan impacto social y, sobre todo, aportaciones tangibles a problemas actuales. Es por eso que pensamos en el tema de la agricultura orgánica periurbana como un nicho de oportunidad para realizar nuestra investigación.

1.1 SITUACIÓN GENERAL DEL CAMPO EN MÉXICO

El abandono de las labores agrícolas, el deterioro de las tierras cultivables y los rezagos en la seguridad alimentaria son problemáticas del campo en México que hoy se agudizan en un contexto de globalización económica, las cuales se expresan de forma local y dictan la pauta de nuevas relaciones sociales en la población agrícola nacional.

En la década de los 80, con la llegada del modelo neoliberal en México, el Estado redujo su presencia en el proceso de regulación económica y

disminuyó el gasto social, dando pie al ingreso de las empresas transnacionales y a la privatización de actividades del sector público.

El impacto de esta transición no se hizo esperar en el rubro agrícola, pues la inversión al desarrollo de estas actividades y el otorgamiento de créditos a los pequeños productores se redujeron, “trayendo como consecuencia la disminución de programas de capacitación, producción de semillas, transferencia tecnológica, estancamiento de los precios de los granos básicos” (Castillo, Juárez, Ramírez, Rojo, 2007, p. 84) y crecimiento de las importaciones.

Aunado a esto, con la reforma al artículo 127 constitucional, promulgada en 1992, se abrió la puerta a la privatización de las tierras comunales y ejidales para otros fines, como desarrollos inmobiliarios, turísticos, etc., lo que ha orillado a los trabajadores del campo a la venta de su propiedad rural.

Con estas medidas, se ha provocado una situación de pobreza en los pequeños productores, quienes buscan otra manera de subsistir y migran a las grandes ciudades. Según datos de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), “de 2009 a 2015 la población rural del país se redujo en cerca de cinco millones de personas” (Álvarez, 2016), casi un 50 por ciento, quedando sólo 5.5 millones de trabajadores del campo, con 15 años o más, hasta diciembre de 2015 (INEGI, 2016, p. 1).

En este sentido, la actividad agrícola se ha centrado en las grandes empresas, las cuales, a través de sus prácticas intensivas, nos han llevado a un

contexto de deterioro en las tierras. De acuerdo con la FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura), la agricultura, tal y como se ha practicado en las últimas tres décadas, ha tenido un gran impacto medioambiental en las condiciones del suelo, aire y agua, esta última, también ha incrementado su escasez.

Según datos de un estudio realizado por el grupo de investigación de Cambio Climático y Biodiversidad, de la UNAM, el “80 por ciento de las tierras destinadas a la agricultura (en México) sufren degradación por el sobrepastoreo, el uso excesivo de pesticidas y el mal manejo del agua” (Hernández, 2016, p. 6). Además, señala que el “cincuenta por ciento de los suelos agrícolas en el mundo también enfrenta desertificación, lo que podría ocasionar que en los próximos años disminuya 12 por ciento la generación de alimentos” (Hernández, 2016).

De esta forma, la seguridad alimentaria de la población mundial está en riesgo, pues no existe disponibilidad de alimentos en cantidades suficientes, de una calidad adecuada y producidos en el mismo país o a través de importaciones; no hay acceso a ellos en todo momento o a los recursos para adquirirlos, además de no utilizar la riqueza biológica de los alimentos a través de una alimentación adecuada, agua potable, sanidad y atención médica para lograr un estado de bienestar nutricional que satisfaga las necesidades fisiológicas de los individuos (FAO, 2007).

En 2015, existían 795 millones de personas en el mundo que no contaban con los alimentos necesarios para llevar una vida activa y saludable, aproximadamente el 10.7 por ciento del total (Fuentes, 2015). En el caso de México, el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (Coneval) informó que, en 2014, 22.9 millones de personas se encontraban en inseguridad alimentaria leve, 16.1 millones en media y 11.9 millones en severa, mientras que sólo 69 millones de

mexicanos contaban con seguridad alimentaria, es decir, aproximadamente el 57 por ciento de la población total (Magallanes y Juárez, 2016, p. 115)

Aunado a la situación actual, la FAO prevé que, en 2050, la demanda mundial de alimentos aumente en un 70 por ciento, impactando con más fuerza en los países en vías de desarrollo, quienes tendrían que duplicar su producción, lo cual puede agravar los índices de hambre, desnutrición y pobreza existentes (FAO, 2009, p. 2).

1.2 ACERCAMIENTO A UN ESTUDIO DE CASO

Para conocer más sobre esta realidad compleja y detectar problemáticas específicas en las cuales podíamos incidir a través de nuestro proyecto de maestría, buscamos el asesoramiento del ingeniero Luis Rodríguez, investigador y académico de la UAM, Unidad Xochimilco (UAM-X).

Su grupo de investigación trabaja distintos estudios de caso en poblaciones periurbanas de la Ciudad de México, en los cuales aplica los conocimientos científicos agrícolas y ejecuta estrategias que mejoran la situación actual de las tierras, su producción y, por ende, el entorno social y económico de los agricultores.

Las comunidades periurbanas de la Ciudad de México representan “16 000 personas en 11 543 unidades de producción familiar. Unas 22 800 hectáreas de tierra se dedican a la producción de cultivos, principalmente en las delegaciones de Tlalpan, Milpa Alta, Tláhuac y Xochimilco” (FAO, 2015). En esas zonas se produce maíz, árboles frutales y hortalizas, mientras que a mayor escala producen el nopal, el amaranto, hierbas y plantas ornamentales.

En este sentido, nos sumamos al estudio de caso de San Pablo Oztotepec, Milpa Alta, donde trabajamos con un grupo de agricultores que deseaba

adquirir conocimientos agrícolas y de otras disciplinas, con el objetivo de atacar las grandes problemáticas del campo que se reflejan a nivel local.

La pérdida de la riqueza de los suelos agrícolas y la falta de oportunidades para comercializar sus productos han orillado a los agricultores a buscar oportunidades laborales en la ciudad, lo cual se refleja en el abandono del campo y en la construcción de inmuebles en los terrenos cultivables.

Los agricultores, en conjunto con los investigadores de la UAM-X, optaron por iniciar la creación de huertos orgánicos con la expectativa de generar inercia en los demás productores de la zona al observar los beneficios de esta nueva forma de producción. Esta decisión se debe a que la agricultura orgánica apuesta a combatir las desventajas que ha generado el modelo agroindustrial de explotación de la tierra para producir alimentos en grandes cantidades, por lo cual podemos entenderla como

“una estrategia de desarrollo que trata de cambiar algunas de las limitaciones encontradas en la producción convencional. Más que una tecnología de producción, la agricultura orgánica es una estrategia de desarrollo que se fundamenta no solamente en un mejor manejo del suelo y un fomento al uso de insumos locales, pero también un mayor valor agregado y una cadena de comercialización más justa” (FIDA, RUTA, CATIE y FAO, 2003, p. 3).

De esta manera, pensamos que esta alternativa de producción puede subsanar las problemáticas complejas que aquejan al campo brindando soluciones a las necesidades inmediatas de los campesinos, como lo es el máximo aprovechamiento de “los recursos de la finca, dándole énfasis a la fertilidad del suelo y la actividad biológica y al mismo tiempo a minimizar el uso de recursos no renovables reduciendo o eliminando el uso de fertilizantes y plaguicidas sintéticos para proteger el medio ambiente y la salud humana” (SAGARPA, 2009, p. 1).

Otras necesidades a trabajar son la reducción de la lixiviación de los elementos minerales y el incremento de la materia orgánica en el suelo, el manejo de los equilibrios naturales encaminados a mantener los cultivos sanos (trabajando con las causas, por medio de la prevención, y no con los síntomas), el fortalecimiento del autoconsumo y el comercio local y, por último, el fomento de tecnologías apropiadas aprovechando los recursos locales de manera racional (2009, p. 1).

La FAO señala algunas condiciones para el éxito de la agricultura orgánica, entre las que se encuentran las siguientes: la motivación de los agricultores, disponibilidad de mano de obra, sistema de tenencia de la tierra, organizaciones de productores y vínculos en los mercados (FIDA, RUTA, CATIE y FAO, 2003, p. 7). Los agricultores de San Pablo Oztotepec cumplían con los tres primeros requerimientos, mientras que los últimos dos eran un nicho de oportunidad para trabajar en conjunto.

En este sentido, pensar en la sostenibilidad de la producción agrícola y, por ende, en los niveles social y económico de las comunidades, no parece una tarea imposible. Se debe buscar que los cambios sean para mejorar, es decir, deben “orientarse no sólo a preservar y mantener la base ecológica del desarrollo y la habitabilidad, sino también a aumentar la capacidad social y ecológica de hacer frente al cambio, y la capacidad de conservar y ampliar las opciones disponibles para confrontar un mundo natural y social en permanente transformación” (Gallopín, 2003, p. 22).

Somos conscientes de los límites de nuestra aportación en el estudio de caso en San Pablo Oztotepec, la cual responde a los conocimientos que podemos construir como equipo interdisciplinario, pues entendemos que el desarrollo es una idea de cambio gradual y direccional, sin que éste necesariamente signifique el crecimiento cuantitativo, más bien tiene que ver con el avance cualitativo en aspectos

complejos crecientes (2003, p. 21). Es así que queremos participar en el mejoramiento de sus actividades agrícolas orgánicas para que, en el futuro, logren un cambio en su entorno social, económico y ambiental.

1.3 METODOLOGÍA

Una característica relevante de la agricultura orgánica que nos permitió delinear nuestro modelo metodológico híbrido es la importancia que esta forma de producción agrícola da a los conocimientos ancestrales de los agricultores para convertirlos en actores activos en todos los aspectos de sus labores en el campo.

El proceso de cambio al modelo orgánico por parte de los agricultores de San Pablo Oztotepec coincidió con el inicio de la definición de nuestro proyecto, por lo que, en el marco de una Investigación-Acción Participativa (IAP), realizamos varias sesiones de trabajo con los agricultores de dicho poblado para conocer sus problemas y necesidades más inmediatas, las cuales nos permitieron definir nuestra aportación, tanto del diseño, la implementación y la evaluación de las posibles soluciones.

1.3.1 Bases y guías metodológicas

Entendemos que la IAP, además de que “promueve la participación de la gente y crea condiciones para el fortalecimiento de las organizaciones de base, presuppone un proyecto político y un modelo de sociedad que, en términos generales, podríamos denominar democrática y participativa” (Ander-Egg, 2003, p. 34).

Elegimos esta metodología porque los problemas a estudiar se definen en colectivo entre investigadores y las personas evitando las relaciones jerárquicas y anteponiendo la experiencia y los conocimientos de la gente, con la finalidad de cambiar la situación de los involucrados en un fragmento definido de realidad a través de la investigación práctica (2003, p. 35-37). En este punto de la investigación, la naturaleza

interdisciplinaria del posgrado nos resultó fructífera, pues pensamos que el acercamiento interdisciplinar no sólo debe ser por parte del investigador, también está relacionado con el objeto de investigación y su complejidad, es decir, nos permitió buscar distintos enfoques a problemáticas (Pombo, 2013, p. 34) en las que una mirada especializada no permitiría plantear formas de estudio y definir soluciones con un panorama más amplio.

Incluso,

“la propia interdisciplinariedad permite la constitución de nuevos objetos del conocimiento. Hay muchos objetos del conocimiento que sólo pueden ser constituidos como tales, justamente en una perspectiva interdisciplinaria. El clima, la ciudad, el tránsito, el ambiente, la cognición son ejemplos de objetos que una única tradición disciplinar no podría abarcar, ni siquiera constituir como objetos de conocimiento, esto es, que sólo existen como objetos de investigación porque, justamente, es posible poner en común varias perspectivas interdisciplinarias” (2013, p. 35).

En este sentido y, para enriquecer la metodología de nuestra investigación, encontramos puntos de convergencia entre la IAP y la comunicación para el cambio social. Ésta última tiene como fin retomar el carácter dialógico de la comunicación, afirmar valores y dar voz a los que no la tienen; se basa en “la tolerancia, el respeto, la equidad, la justicia social y la participación activa de todos” (Gumucio, 2011, p. 37).

Para lograr el cambio social en el entorno agrícola de nuestro estudio de caso, abordamos la guía de Comunicación para el Desarrollo (C4D, por sus siglas en inglés), realizada por la Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación (Cosude) (2014), pues es

“una herramienta para la incidencia social y política. Promueve la participación y el cambio social con los métodos e instrumentos de la

comunicación interpersonal, medios comunitarios y tecnologías modernas de información. La C4D no es un añadido sino una actividad transversal en la gestión de proyectos para fortalecer el diálogo con socios y personas beneficiarias con el fin de aumentar la participación ciudadana y fomentar la apropiación y sostenibilidad” (p. 10).

La guía C4D propone cuatro fases del ciclo de comunicación (2014, p. 35) (Figura 1), las cuales abordamos de manera general. La Fase 1 se centra en identificar las necesidades de los actores del caso a estudiar para después; en la Fase 2, plantea una estrategia de comunicación que resulte

en la solución a las problemáticas detectadas. En la Fase 3 se pone en práctica lo planificado y en la Fase 4 se evalúa para conocer el índice de éxito de la comunicación desarrollada.

También retomamos el proceso de trabajo del diseño participativo que, de igual forma, guarda similitudes con la IAP, pues es un acercamiento al diseño, desarrollo y evaluación de sistemas tecnológicos y organizacionales, con el objetivo de “alentar el involucramiento activo de los usuarios actuales o potenciales en el sistema de diseño y en el proceso de toma de decisiones” (Allen, s/f).



Figura 1. Ciclo de C4D

En este sentido, intentamos involucrar las tareas del diseñador desde el inicio de las actividades con los agricultores de San Pablo Oztotecpec para evitar que sea convocado

“cuando todas las decisiones importantes han sido tomadas y un proyecto ya ha sido resuelto, de tal manera que su contribución queda resumida a ‘decorar’ la superficie. Esto no es diseño. La buena resolución de un diseño es aquella que conjuga el máximo de requerimientos de manera creativa y sintética” (Middleton, 1968, p. 47).

De acuerdo con el artículo *Practicing collaborative action in design*, de Sharon Poggenpohl, en las actividades colaborativas o participativas los miembros del grupo de trabajo, a través de sus experiencias pasadas, tratan de mejorar sus situaciones actuales, pero sin una estructura o marco de referencia exactos. Proponemos que el objetivo de la creación de un grupo participativo “es ligar y enfocar las facultades creativas y críticas de cada miembro del equipo, no sólo en una o dos del problema, sino en cada aspecto de cada nivel” (Poggenpohl, 1968, p. 47).

PROCESO DE TRABAJO DEL DISEÑO PARTICIPATIVO



Figura 2. Proceso de trabajo del Diseño Participativo

Es por eso que, en nuestro proyecto, la disciplina del diseño contribuyó desde la planeación hasta la concreción, incidiendo en el manejo de la información y el intercambio de conocimientos de todos los participantes (agricultores y especialistas agrónomos) para estructurar problemas y soluciones con los usuarios. Todo ello propició una buena comunicación de equipo para la realización de críticas constructivas y modificaciones a tiempo. De esta forma, retomamos los principios del diseño participativo en cuatro pasos (Figura 2). En el paso 1, se detectan los intereses de los usuarios del sistema de diseño, mientras que en el paso 2 se recolecta y analiza la información necesaria para su creación. Después, en el eslabón 3 se desarro-

lla la idea creativa y, en el 4, se somete a retroalimentación con el usuario para su entrega final.

1.3.2 Modelo metodológico híbrido

Con base en los anteriores esquemas de trabajo y bajo el enfoque interdisciplinar del que partimos, nos propusimos crear un modelo metodológico híbrido, el cual se centra en cuatro fases descritas en la Figura 3.

La *Fase Definición del problema* fue el eslabón que nos permitió sentar las bases de nuestro proyecto y saber con quién íbamos a trabajar y qué problemática buscaríamos solucionar. Fue así que conocimos a los

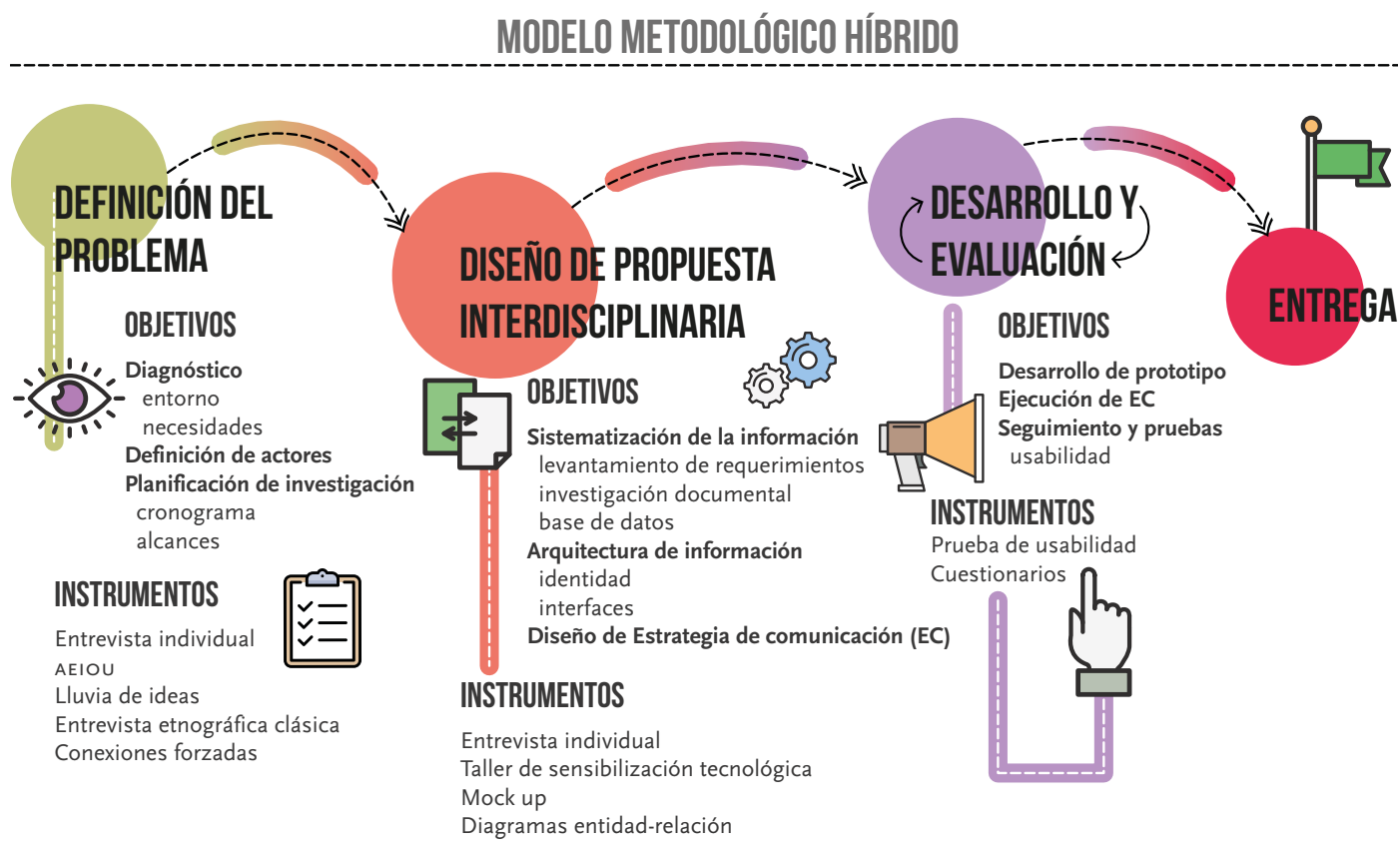


Figura 3. Modelo metodológico híbrido

actores de la investigación, realizamos un diagnóstico de entorno y necesidades con los agricultores de San Pablo Oztotepec, planteamos una propuesta y, por último, organizamos las tareas a realizar.

En la *Fase Diseño de propuesta interdisciplinaria* entramos de lleno a la planeación de nuestra aportación mientras que, en la fase *Desarrollo y Evaluación*, nos planteamos ejecutar y evaluar, en un proceso iterativo, los avances del proyecto. Por último, la *Fase Entrega* se centró en la presentación de la propuesta final a los agricultores de San Pablo Oztotepec posterior a la retroalimentación obtenida en las evaluaciones planteadas.

1.4 SURGIMIENTO DE ORGANTECH. PLATAFORMA DE INFORMACIÓN SOBRE AGRICULTURA ORGÁNICA

Al aplicar la *Fase Definición del problema*, de la metodología expuesta anteriormente, tuvimos la información necesaria que nos permitió plantear nuestra propuesta interdisciplinaria.

El primer paso de dicha fase consistió en definir los actores de la investigación y detallar sus características y necesidades. Al ser un proyecto que nació del acercamiento al estudio de caso de San Pablo Oztotepec, los agricultores resultaron nuestros actores principales. Sin embargo, al haber incluido distintas áreas del conocimiento, empezando por nosotros como investigadores de distintas disciplinas, visualizamos más actores, los cuales describimos en la Figura 4.

Como segundo paso de la fase *Definición del problema*, conocimos el entorno y las necesidades de los agricultores de San Pablo Oztotepec mediante instrumentos de investigación cualitativa, a la cual concebimos como

“una aproximación al ‘mundo que está afuera’

y para comprender, describir y, algunas veces, explicar un fenómeno social en diferentes maneras. Mediante el análisis de:

- Experiencias individuales o grupales en forma de relatos biográficos, historias de vida o prácticas del día a día.
- Interacciones y comunicaciones a partir de la observación y registro de las prácticas.
- Documentos (textos, imágenes, videos o música)” (Flick, 2007, p. ix).

Asimismo, Quevedo y Castaño (2002) precisan que un estudio cualitativo

“intenta describir sistemáticamente las características de las variables y fenómenos con el fin de generar y perfeccionar categorías conceptuales, descubrir y validar asociaciones entre fenómenos o comparar los constructos y postulados generados a partir de fenómenos observados en distintos contextos” (p. 12).

Los resultados del diagnóstico de entorno y necesidades con los agricultores los interpretamos bajo un enfoque etnográfico, pues consideramos que

“las tradiciones, las funciones, los valores y las normas del ambiente en que se vive se van internalizando poco a poco y generan regularidades que pueden explicar la conducta individual y de grupos en forma adecuada (...) Trata de comprender las relaciones actuales, entidades sociales y percepciones humanas, así como existen y se presentan en sí mismas, sin intrusión alguna o contaminación de medidas formales o problemas preconcebidos” (Guba, 1978, p. 3).

Fueron necesarias diversas sesiones de trabajo, que se detallan en el Capítulo 2. Construcción de un proyecto participativo, que dieron pie a la formulación de nuestra pregunta de investigación y propuesta de solución. Detectamos la falta de información sistematizada sobre el proceso de producción orgánica que permita a los agricultores de San Pablo

ACTORES DE LA INVESTIGACIÓN

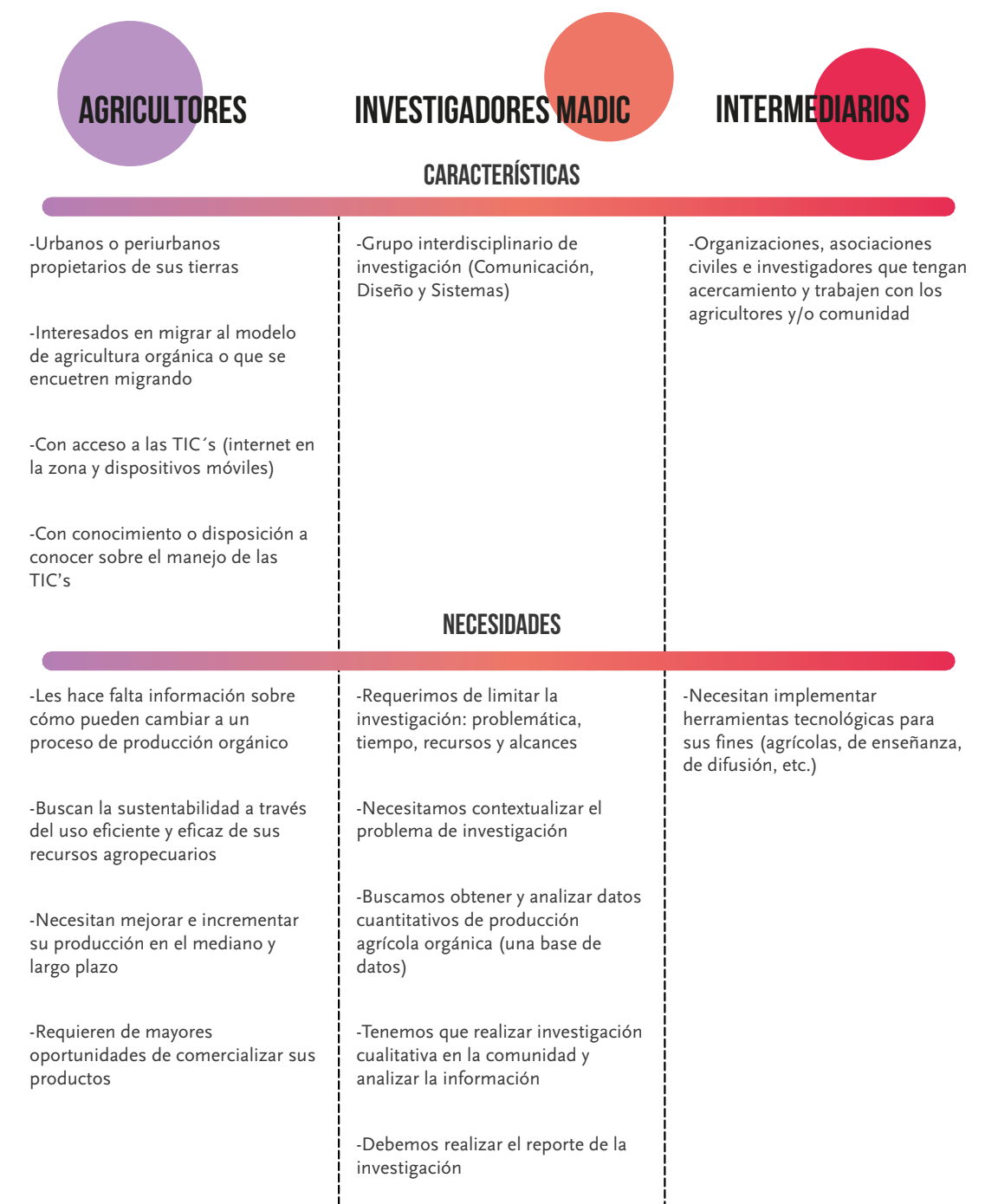


Figura 4. Actores de la investigación

Oztotepec cambiar por completo a la alternativa agrícola orgánica e implementarla con éxito en sus huertos. Con la finalidad de atenderla, nuestra pregunta de investigación resultó en la siguiente formulación:

¿Es posible diseñar un prototipo funcional de un sistema de información que facilite la toma de decisiones de los agricultores periurbanos de la Ciudad de México, con base en contenido relevante para las actividades agrícolas orgánicas en huertos?

Lo anterior dio pie a la formulación de un objetivo general:

Diseñar un prototipo funcional de un sistema de información que facilite la toma de decisiones de los agricultores periurbanos de la Ciudad de México, con base en contenido relevante para las actividades agrícolas orgánicas en huertos.

Para darle identidad al sistema, decidimos dar un nombre al prototipo que diseñamos: *Organtech*. *Plataforma de información sobre agricultura orgánica*. Éste responde a la unión de dos palabras clave que lo describen: orgánico y tecnología, y a un eslogan que permite al usuario identificar qué ofrece el sitio web.

Cabe mencionar que durante el desarrollo de la propuesta surgieron actores intermediarios que visualizamos como usuarios potenciales del sistema y quienes compartían la misma necesidad de información que los usuarios principales. Ellos son los investigadores agrónomos de la UAM-X, los técnicos agrícolas, los alumnos de agronomía y los aficionados a la agricultura orgánica. Para cumplir el objetivo general, definimos distintos objetivos particulares, los cuales resolvimos en cada fase de nuestro modelo metodológico híbrido y que desarrollamos en los siguientes capítulos de este escrito.

1.5 MARCO CONCEPTUAL

Existen distintos términos que marcan el eje de nuestra investigación y soportan conceptualmente nuestra propuesta. Decidimos abordarlos en este capítulo para explicar cómo entendemos los distintos términos de cada disciplina, cómo se entrelazan y cómo se reflejan en nuestro proyecto.

En primera instancia, esta investigación es fruto de un trabajo colaborativo entre investigadores y objeto de estudio, por lo que está basada en la comunicación “como instrumento de diálogo y un elemento facilitador en el proceso de participación ciudadana, una garantía para un desarrollo humano sostenible, cultural y tecnológicamente apropiado” (Gumucio, 2004, p. 4).

Al ser una maestría que integra a la tecnología como vía para lograr posibles soluciones a distintas problemáticas, su concepto cobra relevancia. Para nosotros, la tecnología “no sólo debe estar preocupada con la viabilidad técnica, sino también con la deseabilidad social que debe tener en cuenta los valores culturales locales y costumbres” (Ramírez y Cariño, 2015, p. 32). Esta visión se complementa con la que tiene la agricultura orgánica, en la cual los actores inciden con sus saberes y experiencias previas.

A su vez, la definición de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) es importante, ya que nuestra propuesta es un prototipo de sistema de información alojado en un sitio web. Las TIC son medios que van desde los hipertextos, los multimedia, Internet o la realidad virtual. Ocupan de forma interactiva a las telecomunicaciones, la informática, los materiales audiovisuales o su combinación (Romaní, 2011, p. 298).

Pero lo importante no sólo es el soporte tecnológico, sino las formas y experiencias que éstas crean con su uso, “las nuevas tecnologías vendrían a diferenciarse de las tradicionales en las posibi-

lidades de creación de nuevos entornos comunicativos y expresivos que facilitan a los receptores la posibilidad de desarrollar nuevas experiencias formativas, expresivas y educativas” (2011, p. 306).

Existen diferentes momentos de la vida cotidiana donde las TIC tienen injerencia, tanto para un usuario individual como para organizaciones, empresas, instituciones, etc. Algunas ventajas son “la capacidad de tratamiento y almacenamiento de la información, interactividad y automatización de tareas, acceso flexible a la información y fácil transporte de datos, canales de comunicación, integración de medios y códigos, reducción de costes, tiempo y esfuerzo en la realización de los trabajos, etc.” (Tomàs, Feixas, Marquès, 1999, p. 6).

En la actualidad, debido a la capacidad de inmediatez que tienen las TIC y gracias al espacio que brindan a los millones de usuarios para compartir información, éstos buscan la interacción y colaboración interpersonal con el objetivo de conseguir la construcción colectiva del conocimiento y de fuentes de información confiables, como pretende serlo *Organtech*.

“El aprendizaje continuo y la habilidad para desarrollar nuevas competencias adquieren un papel de relevancia sustantiva. En este contexto, las tecnologías de información y comunicación se convierten en dispositivos facilitadores y articuladores de muchas de las tareas que debe llevar a cabo un profesional del siglo XXI. Un uso estratégico y a la vez crítico de las TIC, así como del conocimiento, ha de perfilarse como un eje transversal en los proyectos de cualquier índole en nuestros días” (Foray y Lundvall, 1998, p. 117).

De esta forma, las nuevas tecnologías, en el ámbito de la agricultura orgánica, pueden apoyar al productor en la toma de decisiones basadas en información, la cual se mantendría actualizada constantemente para ser consultada desde cualquier lugar y en

cualquier momento. Como consecuencia, se incentivaría a los pequeños agricultores en la planificación y optimización de su trabajo, adoptando nuevas técnicas a través de la investigación y capacitación.

Nuestro proyecto busca que los agricultores participen creando “redes y comunidades de práctica del conocimiento (...) como medio central para fomentar y mejorar el aprendizaje, el intercambio de conocimientos y la integración en las organizaciones” (Ramírez y Cariño, 2015, p. 32), sin olvidar nuestra aportación interdisciplinaria y la organización de los hallazgos científicos, de la información de los expertos agrícolas y del conocimiento de los agricultores.

Ante este abordaje hay que entender que la información proviene de un tratamiento especializado de datos, en el que se les da un significado y un valor para el contexto indicado. Actualmente, se almacenan todo tipo de datos mediante el uso de las tecnologías, pero dicha acumulación requiere tener sentido y dirección para significar algo a los individuos. Los datos pueden describir parte de lo que pasa en la realidad, pero con la información se pueden generar juicios de valor, interpretaciones u orientar a una acción. Su importancia radica en que con ella se logra una mejor toma de decisiones.

Parte de este proyecto fue rescatar datos relevantes para los agricultores pero que, presentados de forma individual y aislada, no serían significativos para ellos, por lo que nuestra tarea fue transformarlos en un mensaje escrito, audible, visible o mixto. Es esto a lo que llamamos información, un conjunto de datos organizados que cobran significado y relevancia.

Para Davenport y Prusak (2000, p. 4), el conocimiento es una mezcla de experiencia, valores, información y “saber hacer” que sirve como marco para la incorporación de nuevas experiencias e información, y es útil para la acción, comportamientos o juicios de valor por parte de los usuarios.

Puede ser visto como un proceso o como algo acumulado, y se deriva de la información, así como la información se deriva de los datos. Para nosotros, lo anterior es primordial para lograr la apropiación de nuestra propuesta tecnológica, *Organtech*. Abordamos este concepto no sólo en su forma material, sino en “una dimensión simbólica o inmaterial, cuya referencia es la idea de reconocimiento” (Torres, 2012, p. 526).

Queremos lograr que el sistema sea asumido por los usuarios, estructurando sus formas de interpretar la realidad y constituyendo la base de su aprendizaje (2009, p. 494). Es por eso que buscamos brindarles información sobre el proceso agrícola orgánico que puedan aplicar en sus huertos, con la posibilidad de ser un canal para que compartan sus conocimientos ancestrales y los que descubran en el día a día.

Sería arriesgado decir que, a través de nuestra propuesta, los agricultores de San Pablo Oztotepec lograrán la mejora automática de sus actividades agrícolas que impacten en su entorno social, ambiental y económico, una realidad compleja y global que hemos descrito al inicio de este capítulo. Pero sí pretendemos darles una herramienta que les permita tomar mejores decisiones informadas con respecto a sus labores en el campo, que esperamos, con el tiempo, puedan incidir a mayor escala.







CAPÍTULO 2.

CONSTRUCCIÓN DE UN PROYECTO PARTICIPATIVO

Este capítulo es resultado de largas sesiones de trabajo con nuestro estudio de caso. Nos enfocamos en la descripción de cómo aplicamos la primera fase de nuestra propuesta metodológica híbrida: *Definición del problema*, y cómo analizamos la información obtenida para definir nuestra investigación. Esta fase tuvo como objetivo realizar un diagnóstico de entorno y necesidades de los agricultores de San Pablo Oztotepec, Milpa Alta, definir actores y planificar la investigación.

El proyecto *Organtech. Sistema de información sobre el proceso de agricultura orgánica en huertos para la zona periurbana de la Ciudad de México* se inscribe en el contexto de la Investigación Acción Participativa (IAP), la cual entendemos como “un proceso por el cual miembros de un grupo o una comunidad oprimida, colectan y analizan información, y actúan sobre sus problemas con el propósito de encontrarles soluciones y promover transformaciones políticas y sociales” (Selener en Balcázar, 2003, p. 60). En el desarrollo de un proyecto de IAP es imprescindible dar voz a las personas involucradas y, en conjunto, establecer las necesidades y problemáticas que aquejan a la comunidad, así como proponer posibles soluciones.

2.1 DIAGNÓSTICO DE ENTORNO Y NECESIDADES

El manual de la C4D menciona que “las medidas de comunicación tienen que responder a las necesidades del contexto. Hay que estudiar el entorno social, político y mediático en el que opera nuestro proyecto y hacerlo de forma participativa para integrar las perspectivas de la población” (COSUDE, 2014, p. 31), por lo que en esta investigación inscrita en la IAP es primor-

dial realizar un diagnóstico de entorno y necesidades de modo que nuestra propuesta de solución tenga un impacto real en la comunidad con la que trabajamos.

De esta manera realizamos dos acercamientos con los agricultores de San Pablo Oztotepec, en los cuales obtuvimos información pertinente para el desarrollo de nuestro proyecto y que describiremos a continuación. Dichos datos permitieron establecer un punto de partida para *Organtech*, pues detectamos los problemas que enfrentan los productores de San Pablo Oztotepec en su producción agrícola orgánica y definimos el objetivo de nuestra investigación.

2.1.1 Primer acercamiento

Nuestro primer contacto con la comunidad tuvo como objetivo conocer de primera mano las necesidades de los agricultores, así como la búsqueda de soluciones después de problematizar, ayudados del Método de Reporte de Preocupaciones (CRM, por sus siglas en inglés).

Dicho método es una estrategia de la IAP diseñado para identificar problemas, realizar una lluvia de ideas para soluciones y actuar desde la perspectiva de las personas implicadas (Arellano, 2015, p. 1197). Algunas de las características del CRM son la fiabilidad, viabilidad, simplicidad y sistematicidad. Así también, promueve la conciencia crítica entre los participantes y los mantiene activos durante todo el proceso de investigación y aplicación.

En nuestra primera visita a San Pablo Oztotepec, Milpa Alta, consideramos pertinente diseñar dos instrumentos que nos permitieran tener un

panorama general acerca del contexto y entorno del lugar; por lo que aplicamos un diagnóstico AEIOU (Anexo 1. Instrumento AEIOU) y una entrevista individual con tres de los agricultores que están en proceso de cambiar al modelo de producción orgánica.

1. MÉTODO AEIOU

El método AEIOU es un estudio de campo que ayuda a representar la investigación de diseño bajo la categorización de Actividades, Entorno, Interacciones, Objetos y Usuarios (Holguín, 2013). Se trata de observar, identificar y registrar todos estos factores mediante fotografías o videos; además de anotar *keywords* (palabras clave) describiéndolas para después hacer insights sobre la problemática. Un *insight* se refiere al hallazgo de información nueva o de nichos de operación para aportar a la resolución de un problema o caso. Pueden ser positivos (+) o negativos (-).

En el caso de esta investigación, durante nuestra primera visita a San Pablo Oztotepec interactuamos con un grupo de agricultores, investigadores y alumnos de la UAM-X y realizamos un recorrido por diversos huertos orgánicos. Al finalizar la visita, comparamos las impresiones que cada uno de los integrantes de nuestro equipo tuvo y llegamos a las siguientes conclusiones en equipo:

Actividades

Keywords:

reactivar campo / comercializar / capacitar / cosechar / sembrar / implementar agricultura orgánica / trabajar en conjunto / buscar mejoras de producción / autoconsumir / replicar modelo de producción agrícola / reunirse / apropiarse de espacios / evaluar / diseñar huertos / asesorar / comer saludable / ayudar / captar agua

Insights:

- Pérdida de enseñanzas ancestrales del campo
- Más demanda que oferta de productos orgánicos

- Falta cultura del cuidado del medio ambiente
- No hay producción constante
- + Busca generar más ingresos
- + Reactivación de tierras (usuarios)

Entorno

Keywords:

Feria de la Pera / modelo de huerto / huertos / abandono de tierras / urbanización / problemas sociales / problemas económicos / desinformación / aprendizaje familiar / arraigo / añoranza de la autosuficiencia / preocupación / conciencia de la población / poco transporte público / apertura / pequeños productores / San Pablo Oztotepec / periurbana / Milpa Alta / tradición agrícola / inseguridad / agua / estilos de vida urbana-campesina

Insights:

- Falta de difusión de la Feria de la Pera
- Resistencia al cambio por estilos de vida urbanizados
- Pérdida de tradiciones por cercanía a la ciudad
- Deficiencia en cantidad de producto por características del terreno
- Falta de planeación urbana
- Difícil acceso al lugar
- Hay contaminación de las tierras
- + Cambio a la agricultura orgánica
- + Cultura del medio ambiente

Interacciones

Keywords:

martes de capacitación y prácticas agricultores-especialistas-tierra / Secretaría de Desarrollo Rural y Equidad para las Comunidades (SEDEREC)/ agricultores-instituciones gubernamentales / trabajo de evaluación estudiantes-huertos-agricultores / herencia del conocimiento agricultor-familia / campesinos-mancha urbana / agricultores-información / campesinos-tierra / IAP estudiantes-agricultores

Insights:

- No hay buen uso de la tecnología
- No existen proyectos a largo plazo



- Algunos proyectos no se enfocan en las problemáticas de la comunidad (sólo se usa como objeto de estudio)
- + Enseñanza familiar como prioridad
- + Experimentación en sus tierras para reactivarlas
- + Intercambio de conocimientos
- + Seguimiento a asesorías de especialistas
- + Tienen confianza en la ciencia/academia

Objetos

Keywords:

Cinco huertos / kiosco / pera / hortalizas / derivados / huerto / teléfonos inteligentes / computadoras / internet / nuevos productos / durazno / haba / frambuesa / zarzamora / maíz / agua / Iglesia de Chalmita (*landmark*) / carrizos

Insights:

- No hay inventario
- No hay organización espacial de los cultivos
- Desconocimiento de entradas y salidas de producto
- + Tienen valor agregado
- + Transforman su producto
- + Cuentan con la Feria de la Pera

Usuarios

Keywords:

agricultores / familias / comunidad / jóvenes emprendedores / investigadores agrícolas / especialistas / consumidores / estudiantes agrónomos / investigadores interdisciplinarios / comité de la Feria de la Pera / Don Luis Rosey (líder) / mujeres / Rosario Rosey (integrante) / Marlene (integrante) / campesinos de origen

Insights:

- Poca iniciativa de la comunidad alrededor
- Falta de información para mudar al proceso orgánico
- Falta de constancia en actividades
- Falta de información sobre el aprovechamiento y utilidad de la tierra
- No explotan la Feria de la Pera
- Barrera tecnológica en algunos pobladores
- + Tienen capacidad de organización y compromiso
- + Aprovechamiento para obtener mejores beneficios de su cultivo
- + Están ansiosos por aprender
- + Cuentan con el apoyo familiar



A partir de los *insights* recabados, llegamos a las siguientes conclusiones derivadas del método AEIOU:

Actividades: es importante para los agricultores de San Pablo Oztotepec recuperar el trabajo agrícola en su comunidad.

Entorno: los agricultores detectan el abandono de las tierras cosechables como consecuencia de las actividades en la ciudad, pues algunas personas prefieren vender su tierra y dedicarse al sector de servicios.

Interacciones: los proyectos que otros investigadores han iniciado con ellos no logran impactar en sus problemáticas, pues no concluyen con ellos y quedan incompletos, aunque ellos están abiertos a seguir participando.

Objetos: hay un área de oportunidad para trabajar en su organización y registro de sus actividades agrícolas, pues no cuentan con una sistematización de esa información.

Usuarios: los agricultores están dispuestos a mejorar su proceso orgánico, pero tienen limitaciones de información y tecnología.

2. ENTREVISTA INDIVIDUAL DURANTE EL PRIMER ACERCAMIENTO

La entrevista individual propicia una situación construida con el fin de que un individuo pueda expresar partes esenciales de sus referencias, anticipaciones e intenciones en una conversación (Tarrés, 2001, p. 63). Su objetivo es indagar cómo las personas interactúan con los objetos y los espacios (Lupton, 2011). En el caso de nuestra visita, entrevistamos a 3 de los 5 agricultores después de haber recorrido los huertos de San Pablo Oztotepec (Anexo 2. Instrumento primer acercamiento). Las personas que respondieron nuestras preguntas fueron el señor Luis Rosey, la señora Rosario Rosey y Marlen Acosta (Anexo 3. Entrevistas completas instrumento primer acercamiento).

Posteriormente organizamos y analizamos las respuestas que nos dio cada uno de ellos y resumimos lo siguiente por pregunta:

1. *¿Por qué eligieron este tipo de producción (orgánica)?*
Porque hay desgaste de la tierra por los problemas de urbanización que aquejan la comunidad,



pues al haber tierras sin sembrar no se respeta el entorno. También hay beneficios como el auto-empleo, puede haber mayores ingresos económicos, se obtienen diversos productos agrícolas y la comunidad puede motivarse a unirse al cambio si hace conciencia de la importancia de retomar la actividad agrícola y orientarla a lo orgánico.

2. *¿Qué productos están trabajando orgánicamente?*

Árboles y arbustos frutales de manzana, pera, durazno, ciruelas, zarzamora y frambuesa. También producen maíz, haba y chícharo y van a comenzar con hortalizas, de las cuales elegirán 5 variedades para trabajar de la mano de los expertos de UAM-X.

3. *¿Qué beneficios han obtenido?*

Algunos de los más importantes para ellos son la unión y el trabajo familiar, lo que deriva en arraigo a la tierra y una mejor relación con la naturaleza. Así también se recupera la biodiversidad y se aprovecha la tierra.

En cuanto al factor económico, las familias obtienen un ingreso extra, generan trabajo a terceras personas y trabajan nuevas formas de producción.

4. *¿Qué dificultades han encontrado?*

Hay desaprovechamiento de la tierra, pues hasta el 90 por ciento no se siembra, ya sea por abandono, cambios en estilos de vida, urbanización; existe desapego cultural por parte de las familias y falta enseñanza sobre la riqueza del campo a las nuevas generaciones, pues existe el estereotipo de que la actividad agrícola es mal pagada, de mucho esfuerzo y poca recompensa. Están conscientes, además, de que cuentan con conocimiento empírico, pero falta complementarlo con la ciencia. Los entrevistados consideran también que falta comunicación, información y conocimiento, así como estrategias para impactar en quienes no se han unido y para los que ya están interesados, más información del proceso y comercio.

En cuanto a cuestiones técnicas de su labor, les falta apoyo para evitar plagas y cómo combatir las, la mano de obra es insuficiente. Consideran importante tener un mejor control de sus cultivos mediante un monitoreo constante.

5. *¿Qué pasos sigue/n para trabajar la tierra de inicio a fin?*

Los agricultores han aprendido a preparar la tierra, seleccionar la semilla, germinar, plantar y cultivar. En el caso de los árboles frutales se calendariza por meses: en enero se tiene que podar, encalar, hacer cajete y abonar; en junio, julio, agosto cosechan fruta y se comercializa (natural o transformada).

En cuanto al maíz, frijol y haba, preparan tierras desde marzo. Diseñan los surcos y siembran. Posteriormente se amontona tierra y se abona hasta que tenga el tamaño deseado.

Las hortalizas, por otra parte, llevan de tres o cuatro meses para tener resultados, mientras que los frutales tardan hasta cuatro años.

Otra fase primordial en su trabajo agrícola es la comercialización, ya sea en ferias o tianguis de la ciudad. Señalan que la agricultura es un trabajo de 365 días al año.

6. *¿Hay alguien más que trabaje con usted? ¿Quién le ayuda?*

La actividad agrícola para ellos es familiar: trabajan los esposos e hijos con la tierra y la transformación de productos está a cargo de las mujeres.

7. *¿Alguien hace algo diferente?*

NA

8. *¿Tienen acceso a internet?*

Sí, aunque piden ayuda para manejarlo. Hay una agricultora joven que los apoya en ese sentido.

9. *¿Cómo se conectan a internet?*

Por medio de la computadora y el celular, aunque también requieren de ayuda para ocuparlo, ya sea desde casa o desde un café internet. El celular también lo utilizan para tomar fotos y videos.

10. *¿Les gustaría tener un programa en su teléfono que les ayude en su proceso?*

Sí. Algunas de las características que mencionaron les gustaría en algún programa informático serían: que incluyera fotos o videos del proceso orgánico que ellos mismos toman; una bitácora de su trabajo; contacto con clientes y apoyo en el comercio de sus productos; vistas aéreas para reforestar, saber regar o hacer inventario; que funcione como una red para compartir conocimiento y aprender de otros agricultores y para resolver problemáticas del cultivo.

11. *¿Podemos contactarlos para una siguiente reunión?*
Sí

Al realizar entrevistas individuales con tres de los cinco agricultores que estaban en el inicio de mudar al proceso de agricultura orgánica, encontramos similitudes en sus problemáticas y formas de trabajo, lo que nos permitió concluir lo siguiente:

- ▶Tienen claras las causas del abandono del campo en su comunidad.
- ▶Están conscientes de los daños a sus tierras que conlleva la práctica de la agricultura convencional.
- ▶Visualizan los beneficios en sus ingresos, tierras y familias que trae consigo la producción orgánica.
- ▶Falta información del proceso de producción a pesar de haber iniciado las capacitaciones de los especialistas de UAM-X.
- ▶Tienen acceso a las TIC, pero existe limitación en su uso.

Después de nuestra primera visita con los agricultores de San Pablo Oztotepec descubrimos problemáticas relacionadas con la agricultura orgánica y su entorno en general. La aplicación de ambos instrumentos nos permitió conocer las

áreas de oportunidad en las que pudiéramos incidir con nuestro proyecto de investigación, como lo es la incursión de una TIC que facilite su labor diaria en el campo. Sin embargo, consideramos necesario realizar una segunda visita a la comunidad para profundizar en los hallazgos anteriormente descritos y poder trabajar junto con los agricultores en una propuesta de solución.

2.1.2 Segundo acercamiento

Con base en la información recabada y en los resultados de los dos instrumentos aplicados en el primer acercamiento, preparamos una dinámica a profundidad en donde aplicamos tres técnicas de investigación cualitativa del diseño y las



ciencias sociales. Realizamos lluvia de ideas, una entrevista dirigida abierta y conexiones forzadas (Anexo 4. Instrumento segundo acercamiento), las cuales nos permitieron en conjunto realizar conclusiones finales más precisas sobre las necesidades y la problemática de los agricultores. El objetivo principal de esta segunda sesión fue detectar los problemas que enfrentan los agricultores de San Pablo Oztotepec en su producción orgánica. El encuentro se realizó en casa de uno de los agricultores. Realizamos la dinámica con 3 de 5 personas con los que interactuamos en nuestra primera visita y que actualmente trabajan en capacitaciones semanales con los especialistas agrícolas de la UAM-X, encabezados por el maestro Luis Rodríguez, para mudar al proceso de agricultura orgánica: el señor Luis Rosey, la señora Rosario Rosey y María de Rosey, además de Marlen Acosta.

1. LLUVIA DE IDEAS

El término lluvia de ideas fue acuñado por Alex F. Osborn, autor del libro *Applied Imagination* (1953), identificado como un parteaguas en propiciar el pensamiento creativo. Esta técnica ataca un problema desde distintas direcciones bombardeando con preguntas “rayo” para llegar a soluciones viables y creativas. Ayuda a definir problemas y a que emerjan conceptos iniciales en un proyecto.

En el caso de nuestra investigación, los agricultores escribieron los problemas que tienen en su producción agrícola orgánica en *post it* e indicaron al moderador cómo categorizarlas, lo cual resultó en la definición de cinco grupos:

Categoría 1: Capacitación

- Falta de conocimiento/ No conocen los cultivos orgánicos/ Buscan mejoras del conocimiento que ya poseen
- Metodología/No dar la atención adecuada el cultivo
- Falta de insumos

- Falta de implementos
- Falta de mano de obra

Categoría 2: Intercambio de experiencias

- Organización social
- Desconocimiento

Categoría 3: Educación ambiental

- Contaminación
- Indiferencia

Categoría 4: Respeto entre vecinos

- Indiferencia

Categoría 5: Problemas de impactos ambientales

- Escasez de agua cuando no es temporada

Las categorías 4 y 5 asumieron los agricultores que no están bajo su control, por lo que se decidió no ahondar en ellas. Al final, profundizamos en las dos primeras, que son su prioridad a resolver, y las cuales resumimos a continuación después de analizar el video de la sesión y las notas realizadas por cada uno de nosotros:

- ▶ Falta información sobre el proceso de producción orgánica y su aplicación en los cultivos de hortalizas. Asimismo, ellos buscan sistematizar la información que los expertos agrícolas les enseñan para crear una metodología de cultivo adecuada que les permita mejorar su rendimiento.
- ▶ Una opción viable que les permitiría organizarse y combatir la falta de información sería el intercambio de experiencias con otros agricultores que tengan la misma problemática que ellos.

2. ENTREVISTA ABIERTA ESTRUCTURADA

En este encuentro buscamos obtener experiencias y vivencias ubicadas en un contexto cultural específico. La entrevista puede definirse como “una estrategia para encontrar a la gente hablando acerca de lo que

ellos conocen” (Spradley en Tarrés, 2001, p. 63). La llevamos a cabo de manera natural, en lugares donde los entrevistados se desenvuelven normalmente, es decir, en el campo de investigación. En nuestro caso, se realizó de forma dirigida, en donde a cada uno de los participantes se le dio la palabra para responder.

A partir de la dinámica de lluvia de ideas, comenzamos con la entrevista. El moderador explicó la dinámica a los asistentes, planteó las preguntas y dio la palabra a los agricultores (Anexo 5. Sesión completa instrumento segundo acercamiento). A continuación, presentamos la condensación de sus ideas por pregunta después de analizar el video de la sesión y rescatar sus respuestas prioritarias:

1. *¿Por qué consideran que las ideas previas son problemáticas? Brevemente, ¿cómo las resolverían? (Esta pregunta retoma la información obtenida de la lluvia de ideas)*

Están conscientes de la existencia de una metodología para esta forma de producción, pero no la conocen. Necesitan conocer más sobre planeación y técnicas.

Existe una necesidad de capacitación y de mejorar lo ya aprendido, puesto que hace falta información sistematizada que se traduzcan en conocimientos sobre la agricultura orgánica. También quieren combinar teoría y práctica en el lugar de los hechos para fomentar el aprendizaje y buscan seguir ejemplos sobre cómo trabajan otros agricultores con el objetivo de que más personas se unan a la producción orgánica con base en los beneficios, los resultados y las experiencias de éxito.

2. *Explíquennos el proceso agrícola que los especialistas les están enseñando para crear los huertos (o identificar las diferencias en lo que cotidianamente realizan).*

No las tienen identificadas claramente. Sin embargo, diferencian este proceso al convencional porque no utilizan ningún químico en las tierras. En la fase de planeación mencionan que han aprendido la realización de camas en las tierras



para aprovechar los espacios y mejor rendimiento. Así también comentan que primero siembran la semilla en una planta, si nace, la trasladan a la cama de tierra. Por otra parte, en la fase de cultivo, los agricultores comentan que las diferencias se encuentran en la siembra de la semilla y germinación, y que ocupan abonos orgánicos.

3. *¿Qué beneficio en sus tierras creen que obtendrán con la agricultura orgánica?*

Protección a la biodiversidad de la zona. Para ellos es importante también la variedad de productos obtenidos de este modo de producción y consideran que optimizan del tiempo invertido en el trabajo diario y que habrá un menor esfuerzo físico.



4. *¿En qué momento necesitan ayuda al trabajar en los huertos ya habiendo puesto en práctica lo que les enseñaron los especialistas y su propia experiencia?*

Necesitan reforzar la información del ciclo de producción para evitar errores en la práctica y agilizar el tiempo de trabajo. Este desconocimiento se debe a que el proyecto de transición orgánica está en sus inicios. Asimismo, tienen problemas para convencer a las personas de retomar el campo y mudarse a la agricultura orgánica. Y falta difusión de sus productos, pues la población se guía por el precio y no por la calidad).

5. *¿Qué productos cultivarán orgánicamente? y ¿por qué? ¿Tomaron en cuenta algunos factores? y ¿cuáles?*

Hortalizas, pues nunca las habían sembrado y son oportunidad de venta y también trabajarán lo que ellos desean consumir. Algunos productos que mencionaron son: frijol, haba, chícharo, betabel, brócoli, tomate, calabaza.

6. *¿Qué están invirtiendo y cuánto para producir en los huertos?*

No tienen registro exacto de lo invertido y lo obtenido, pues no tienen cálculos de la cantidad de insumos utilizados de acuerdo con el espacio de tierra a sembrar, ni llevan una bitácora de insumos/producción/cosecha.

Algunos de los cálculos que mencionaron es que en mayo 2016, gastaron, aproximadamente, 200 pesos en semillas y abono.

Otro punto importante es que ocupan recursos que tienen a la mano: el abono lo obtienen de los animales, realizan su composta ellos mismos, usan cajas de cartón para la germinación.

Las mujeres, por su parte, llevan un registro manual de la transformación de los productos en derivados para calcular costo y ganancia. Los rubros que toman en cuenta son el precio de los productos de la cosecha, los gastos en otros insumos utilizados, el costo de los recipientes y la mano de obra.

7. *¿Qué beneficio económico obtendrán?*
NA

8. *En general, ¿cómo separan sus productos después de la cosecha? Porcentajes de pérdida, derivados, venta y autoconsumo.*

Los agricultores priorizan el consumo familiar de acuerdo con cómo se cosechan los productos, no llevan un cálculo exacto y para la realización de los derivados sólo buscan no perder dinero.

9. *¿Cómo calculan el precio de sus productos?*
Están conscientes de que los productos orgánicos son más caros por el proceso, pero

desconocen cómo calcular su precio; se guían por los precios de los mercados y hacen el cálculo de gastos y calculan ganancia.

10. *Además de la Feria de la Pera, ¿qué otras actividades llevan a cabo para vender sus productos?*
NA

11. *¿Cuentan con un registro de sus formas de trabajo? ¿Cuáles? ¿Por qué?*
No llevan un formato de registro de su trabajo en la tierra, solo tienen en cuenta las fechas para la planeación, siembra y cosecha, pero no lo tienen sistematizado; sin embargo, consideran una necesidad realizar un registro para los cultivos orgánicos.

12. *¿Por qué cree que la gente de San Pablo Ozotepec no se ha sumado para producir de forma orgánica? ¿Qué hace falta para incentivarlos?*
Porque hay indiferencia hacia el cuidado de las tierras por parte de la población y no hay interés porque buscan empleos fuera del pueblo y no se dedican a la agricultura.

Otro factor es que existe la idea de “superación” en la realización de una carrera universitaria y no en trabajar en el campo.

Para ellos existe incertidumbre en la producción por cuestiones que están fuera de su control, por ejemplo, el clima, lo que no garantiza ganancias y desanima a la gente, buscan innovar en las formas en que se presenta la información para hacerla atractiva y mostrar beneficios de la agricultura orgánica. Así también quieren fomentar el trabajo colaborativo entre agricultores y visualizar a los niños como medio para generar conciencia en los adultos.

Preguntas extra

13. *¿Qué diferencias ha encontrado entre agricultura orgánica y su método anterior?*
Se contestó en la pregunta 3

14. *¿En qué fase están trabajando del proceso agrícola orgánico?*

Están en el comienzo de los trabajos de producción orgánica. Las capacitaciones con los especialistas iniciaron en mayo y terminarán en diciembre. Consideran importante recuperar toda la información adquirida para ponerla en práctica en el futuro.

15. *¿Cómo han resuelto emergencias que hayan afectado a sus cosechas?*

Ellos ocupan sus recursos para remediar los daños, escuchan consejos de otros agricultores. Explican que no hay un método exacto de cómo solucionar sus problemáticas, por ejemplo, las plagas. Necesitan recomendaciones de fuentes confiables, pues a veces sus cosechas se pierden.

16. *¿Qué insumos necesitan para su producción (cantidad y proveedores)?*

Realizan su producción con insumos que se cuentan y que son de fácil acceso.

3. CONEXIONES FORZADAS

Las conexiones forzadas (*forced connections*) obligan a pensar en cómo unir dos cosas/situaciones/servicios que convencionalmente no son lo acostumbrado. Se realizan dos listados en paralelo describiendo los conceptos a unir, que posteriormente se conectan mediante ideas creativas fusionando estilos, mensajes o funciones. Dicha técnica se dirige por niveles: estético, funcional, conceptual, etcétera.

En esta última actividad, los agricultores escribieron sus conceptos relacionados con Tecnología y Agricultura en *post it* e indicaron al moderador cómo conectar las ideas prioritarias para ellos. Destacaron cuatro conexiones que resumimos después de analizar el video de la sesión:

Conexión 1: Imagen vs Proceso orgánico

■ A través de imágenes, videos, fotografías,



gráficos, etcétera, poder conocer el proceso de producción orgánico.

- Corroborar la información que encuentran en otras fuentes con la que les pueda ofertar la herramienta que les proponemos.

Conexión 2: Video vs Beneficios de la agricultura orgánica

- Por medio de videos mostrar los beneficios de este modelo de producción:
- No químicos en los alimentos
- Disminución de enfermedades
- Seguridad alimentaria
- Utilizan computadora, teléfonos y tabletas con acceso a internet para buscar videos.

Conexión 3: Video vs Práctica agrícola

- Compartir experiencias y conocimientos con otros productores, a la vez que ellos puedan conocer sus prácticas, por medio de la realización de autovideos.

- Resolver dudas sobre una fase del proceso orgánico en específico, a través del testimonio de otro agricultor.

Conexión 4: Dispositivos móviles vs. Acercar información

- Llevar registro de inversión, insumos, producción y cosecha, para que evalúen qué hicieron y qué obtuvieron.
- Sistematizar la información que los especialistas les están enseñando sobre producción orgánica para formular una metodología de trabajo.
- Presentar esta información a través de imágenes, números (estadísticas), y pasos.

Después de la segunda visita con los agricultores de San Pablo Oztotepec, revisamos los resultados de cada actividad y volvimos a ver el video de la sesión de trabajo, lo que nos permitió sistematizar sus aportaciones, de forma tal que pudimos discernir cuáles eran los elementos trascendentales para ellos, sus

en la zona de Milpa Alta, en específico en San Pablo Oztotepec, ha disminuido la actividad agrícola en los últimos años, de modo que las tierras se abandonan por la búsqueda de trabajos en la zona urbana de la ciudad, provocando la construcción de casas habitación de manera desmedida en las tierras productivas.

Reflejo de esta realidad, la mayor parte de la comunidad muestra desinterés por retomar la actividad agrícola, por lo cual, los agricultores de nuestro estudio de caso trabajaron el modelo de producción de hortalizas en huertos orgánicos, el cual difundirían para generar sinergia en la población local.

Para lograrlo, trabajamos con ellos un diagnóstico de necesidades y detectamos que carecían de información organizada y sistematizada sobre el proceso agrícola orgánico para mudar a esta forma de producción y, por consecuencia, mejorar las labores en sus huertos. También, identificamos que era necesario que el acceso a esta información se diera en los momentos que ellos la requirieran a través de los medios y tecnologías que tuvieran a su alcance. Posterior a estas indagaciones y para subsanar la problemática hallada, definimos nuestra propuesta de creación de un prototipo de sistema de información sobre el proceso agrícola orgánico en huertos.

La realización de estos acercamientos con los agricultores nos permitió conocer mejor a los actores de nuestra investigación, entender su contexto y problemas. También fue enriquecedor interactuar en su ambiente y conocer los huertos en donde trabajan a diario y donde nuestra propuesta de solución podría contribuir.

Como menciona Balcázar, “la comunidad controla la agenda y el agente externo provee apoyo logístico basado en su experiencia y conocimiento previos” (2003, p. 64), lo cual propició el involucramiento de los agricultores de San Pablo Oztotepec en toda la investigación.

Fue así que comenzamos la *Fase Diseño de propuesta interdisciplinaria* de nuestro proyecto, la cual define el prototipo de sistema de información y trabaja en su creación y contexto.



Causas



Mala calidad del producto



Mala calidad de la tierra

PROBLEMA



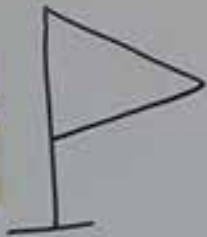
FALTA INFOR.

sobre



Producción sustentable

OBJETIVO



Comunicar cómo hacer producción sustentable

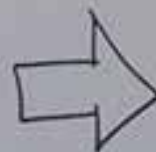


Mejorar calidad de la tierra

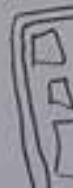


Mejorar la calidad del producto

Propuestas de solución



OBJETIVO:



CAPÍTULO 3.

CONSOLIDACIÓN DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN Y SU COMUNICACIÓN

El presente capítulo se centra en el desarrollo de la segunda fase de la investigación: *Diseño de propuesta interdisciplinaria*, la cual, una vez finalizado el diagnóstico de necesidades y la propuesta de una posible solución a la problemática detectada, tuvo como objetivo comenzar la planeación del prototipo llamado *Organtech. Plataforma de información sobre agricultura orgánica*.

Es importante señalar que, debido al carácter participativo de nuestra investigación, obtuvimos retroalimentación de los usuarios e investigadores sobre los temas referentes al modelo agrícola orgánico a través de la aplicación de instrumentos cualitativos. Diseñamos un prototipo (*mock up*) del sistema en colaboración con los agricultores y, después, pusimos en marcha su desarrollo.

Después de realizar entrevistas y mesas de trabajo conjuntas con el objetivo de encontrar necesidades (Ugalde y Balbastre, 2013, p. 184) de los integrantes de nuestro estudio de caso, consideramos significativo trabajar en la necesidad de información que les permitiera mudar al proceso orgánico y generar interés en otras personas sobre este método de producción.

Como resultado del punto anterior, diseñamos una estrategia de comunicación para que, tanto los agricultores como la comunidad, conocieran y aplicaran en su producción orgánica la información proporcionada por el sistema, además de retomar mensajes referentes a la importancia de la agricultura, el cuidado del medio ambiente y los beneficios del modelo orgánico, los cuales fueron testimonios de

primera mano por parte de los especialistas agrónomos y agricultores involucrados en el proyecto.

3.1 PLANEACIÓN DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN

Iniciar el prototipo del sistema de información sobre agricultura orgánica en huertos requirió seguir dos procesos que funcionaron como la base estructural de nuestro proyecto: el levantamiento de requerimientos y la arquitectura de información del sistema.

Durante el proceso de levantamiento de requerimientos, el cual se llevó a cabo de forma participativa con los agricultores, realizamos una propuesta inicial de prototipo que sometimos a retroalimentación con distintos usuarios posibles para, finalmente, definir la arquitectura del sistema.

3.1.1 Levantamiento de requerimientos del sistema

En el desarrollo de cualquier proyecto de software, sin importar el tamaño de éste, el levantamiento de requerimientos es una de las etapas primordiales, puesto que se conocen un sinnúmero de problemas en el desarrollo de proyectos debido a una incorrecta realización de esta fase, lo que deriva en el incremento de los tiempos de implementación y, por consiguiente, aumento en los costos (Correa, 2009, p. 42).

Para evitar desarrollar proyectos que no resuelvan necesidades de los usuarios, se han creado diferentes métodos para realizar esta actividad con mayor eficacia y eficiencia intentando reducir el grave problema de comunicación entre el cliente y el desarrollador, esto debido a la diferencia de lenguaje que maneja cada uno: por una parte el cliente desea que se resuelva un problema en particular y el desarrollador traduce las instrucciones dadas en un lenguaje técnico que sea fácil de codificar.

Es así como, en esta falta de comunicación idónea al momento de conocer los requerimientos, el cliente puede omitir algún detalle importante que pudiera ser trascendental en el desarrollo del software. Por otro lado, el desconocimiento del proyecto por parte de la persona que levanta los requerimientos puede generar la obtención de datos incorrectos.

Para reducir al mínimo este faltante de información y con el fin de crear un producto acorde con las necesidades del usuario, decidimos conjuntar una serie de métodos de las diferentes disciplinas que integran la maestría. Éstos nos ayudaron a delimitar los requerimientos de nuestra propuesta, siempre tomando en cuenta que se trata de un proceso iterativo, como lo dictan las metodologías *Agile*, sobre las que se basa el proyecto y las cuales se describirán más adelante.

Con el objetivo de apoyarnos en el levantamiento de requerimientos con precisión, decidimos mapear el proceso, de inicio a fin, en un lenguaje gráfico para poder visualizar, especificar, construir y documentar de una manera más concisa nuestra propuesta. Para esto, nos apoyamos del Lenguaje Unificado de Modelado (UML), el cual es un lenguaje de modelado y no un método; éste en especial es una notación (principalmente gráfica) del cual se valen los métodos para expresar un diseño, cuya parte más importante es la comunicación y entendimiento (Fowler, 1999 p. 2-3).

El UML estandariza nueve tipos de gráficos para representar un sistema desde distintos puntos

de vista. Utilizamos diagramas de casos de uso, los cuales se suelen utilizar en el modelado del sistema desde el punto de vista de los usuarios para representar las acciones que realiza cada uno de ellos (Booch, Rumbaugh, Jacobson, Martínez, & Molina, 1999, p. 7).

En materia de esta investigación, los diagramas de caso de uso nos permitieron definir las actividades realizadas por nuestros usuarios: el usuario principal (Figura 5) y el administrador (Figura 6), los cuales podemos identificar al inicio del diagrama. Es importante señalar que el perfil del administrador es necesario en el desarrollo de cualquier sistema; sin embargo, éste está planeado en los trabajos a futuro, pues la meta era conseguir el diseño del sistema con el que interactuaría el usuario y, de conseguirlo en su totalidad durante la maestría, iniciar con la creación del perfil del administrador.

Asimismo, se muestra el proceso seguido por los involucrados y las acciones realizadas en el sistema de información propuesto, las cuales se ven representadas por óvalos ligados por líneas punteadas que significan una dependencia y las líneas continuas, una asociación. Los diagramas muestran las fases y las subfases del proceso agrícola orgánico, las cuales se describen más adelante.

Este proyecto nace desde y con el usuario. De la mano de los agricultores comenzamos a delimitar cuáles son sus necesidades, así como sus intereses. Es importante mencionar que mientras los usuarios finales estén más involucrados, mejor será la interacción con el producto, ya que será aceptado y desarrollado en simbiosis con sus actividades, puesto que el usuario fue involucrado en todas las fases a lo largo de la construcción de *Organtech*. El objetivo es la creación de productos que los usuarios encuentren útiles y usables; es decir, que satisfagan sus necesidades teniendo en cuenta sus características (Domingo & Pera, 2010, p. 11).

DIAGRAMA DE CASOS DE USO DEL USUARIO GENERAL DE ORGANTECH

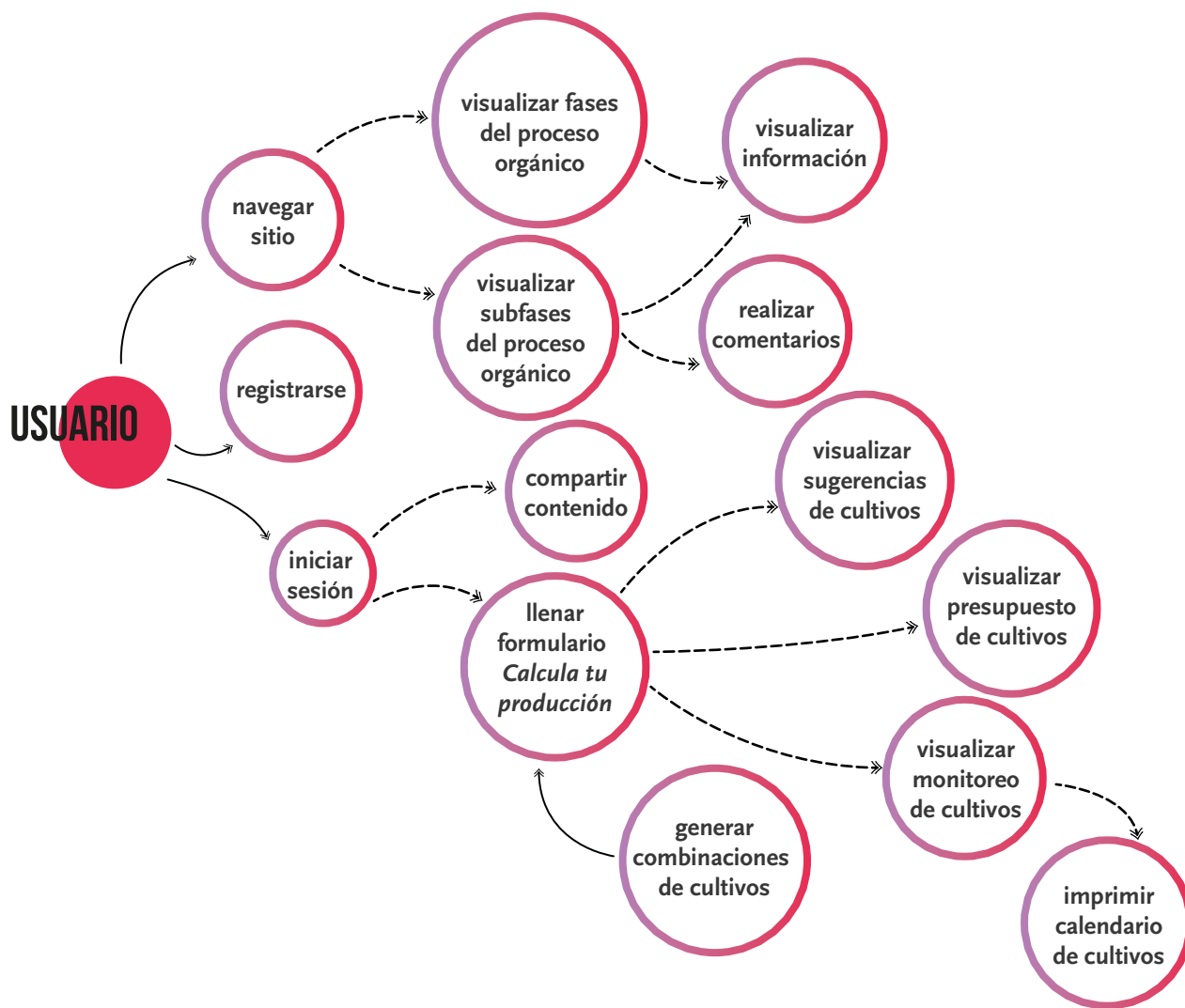


Figura 5. Diagrama de casos de uso del usuario general de *Organtech*

DIAGRAMA DE CASOS DE USO DEL ADMINISTRADOR DE ORGANTECH

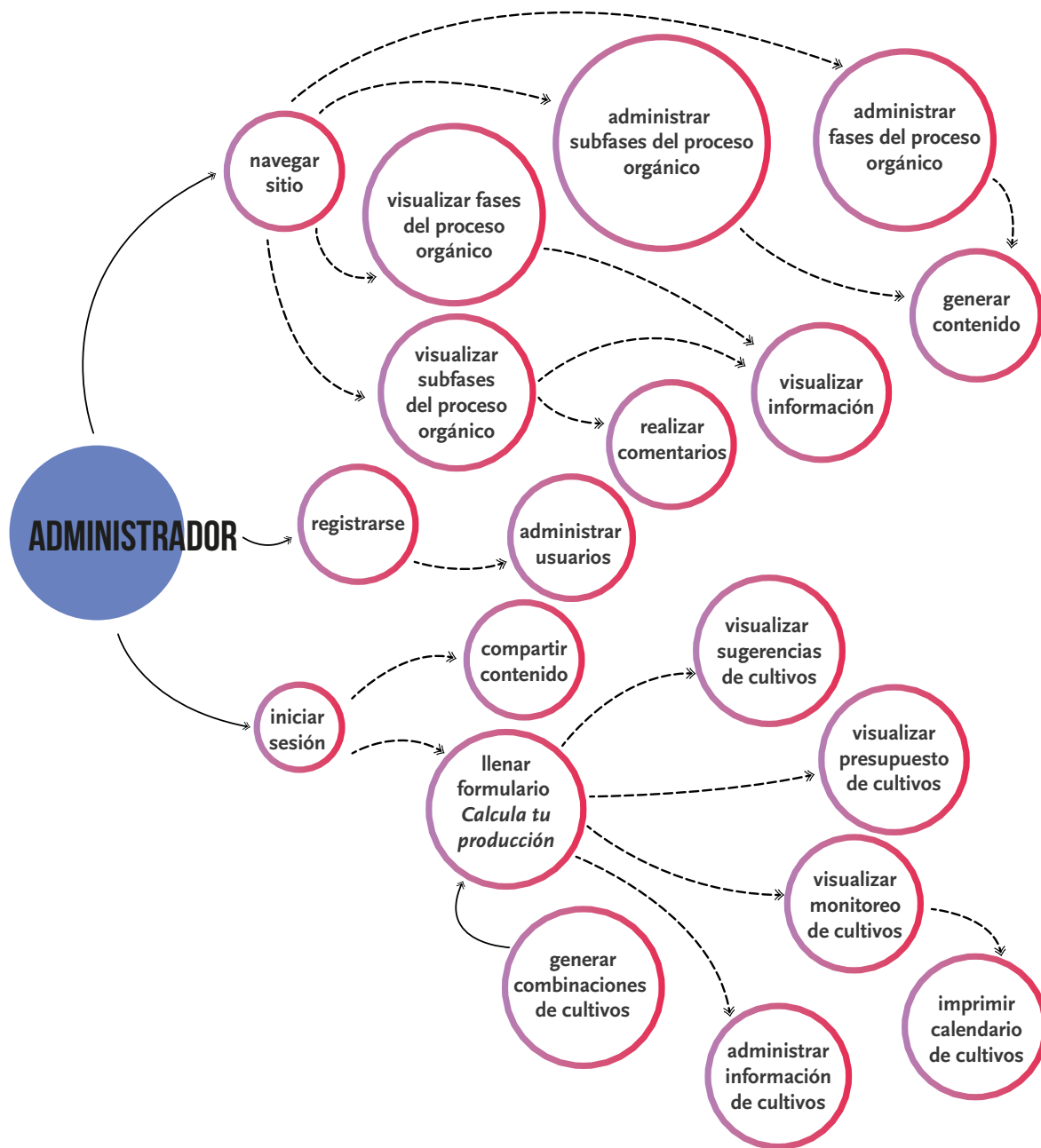


Figura 6. Diagrama de casos de uso de administrador de *Organtech*

Una vez concluido el levantamiento de requerimientos comenzó a adquirir forma la propuesta que llamamos *Organtech* y que describimos como un sistema de información. Entendemos sistema de información como un conjunto de componentes relacionados que recolectan (o recuperan), procesan, almacenan y distribuyen información para apoyar la toma de decisiones y el control en una organización (Laudon & Laudon, 2004, p. 8).

Organtech es un sistema de información sobre el proceso de agricultura orgánica en huertos, el cual está conformado por dos grandes módulos: el informativo y el interactivo. El primero brinda una descripción del proceso agrícola orgánico en huertos y brinda espacio para que los usuarios colaboren con su experiencia en el campo a través de contenidos fotográficos y audiovisuales; mientras que el segundo calcula los gastos y rentabilidad aproximados de una producción anual en un huerto orgánico y visualiza la temporalidad de cada cultivo.

Definir los módulos, los cuales se describirán en funcionamiento en el punto 3.1.2, nos permitió comenzar con el primer diseño del prototipo. De acuerdo con la Enciclopedia de Producción de Ingeniería (2014), el desarrollo de un nuevo producto tecnológico está compuesto por diversas fases para llegar a un prototipo, como pueden ser la definición del producto y de su concepto, así como del diseño conceptual y de análisis de las partes. Un *mock up* muestra una parte de un sistema; es una primera versión en donde se evalúan las características y funciones del proyecto antes de comenzar su producción.

Así pues, creamos un *mock up* para visualizar las interfaces que conforman *Organtech*, para ello fue necesario realizar un boceto, de modo que, posteriormente, se obtuvieran comentarios para poder mejorar, modificar o cambiar la propuesta de diseño que se presenta.

El diseño de dicho boceto se basó completamente en los puntos detectados previamente en las necesidades de los agricultores de San Pablo Oztotepec, Milpa Alta. Elegimos este instrumento debido a que permite la comprensión del usuario para llevar a cabo la dinámica que se describirá más adelante; de esta manera, depuramos los requerimientos previamente elaborados.

En el caso de *Organtech*, el diseño del prototipo inicial estaba conformado por las siguientes interfaces (Anexo 6. *Mock up* de *Organtech*):

Home: es la pantalla inicial que vio el usuario, la cual estuvo conformada por las siguientes secciones: Regístrate, Proceso orgánico, Calcula tu producción, Sube tu material y Comparte tu experiencia.

Registro de usuarios: esta interfaz mostró los campos para que el usuario ingresara sus datos personales y tuviera acceso a todas las secciones de *Organtech*.

Proceso agrícola orgánico: es la primera pantalla del módulo informativo. Se visualizaron cada una de las fases y subfases del proceso de agrícola orgánico en huertos.

Material compartido sobre el proceso agrícola orgánico: esta interfaz mostró al usuario videos, fotografías o textos que otros habían compartido, así como la información de los autores y comentarios sobre el material.

Compartir material (videos, fotografías o texto): en esta pantalla los usuarios podían visualizar cómo participar en la plataforma con material referente a la agricultura orgánica.

Calcula tu producción (ingreso de datos): esta interfaz mostraba varios campos que el usuario debía llenar para obtener una sugerencia sobre los productos más idóneos a cultivar.

Calcula tu producción (salida de información): la pantalla mostró, hipotéticamente, la mejor sugerencia para que el agricultor comenzara su producción orgánica.

Calendario de cultivos y diseño de huerto: esta última pantalla sugería al usuario cuál era el mejor mes para iniciar su cultivo, así como una propuesta de diseño de sus tierras para aprovecharlas mejor.

Llevamos a cabo cuatro sesiones de retroalimentación con distintos tipos de usuarios y expertos en el tema de la agricultura orgánica con el fin de conocer los puntos de vista sobre el contenido y funcionalidad del *mock up* (Anexo 7. Instrumento de retroalimentación del *mock up*). Durante estas reuniones de trabajo aplicamos un instrumento de evaluación de diseño llamado *Paper Prototyping* (IDEO, 2002, p. 37), el cual consiste en mostrar a los participantes la arquitectura de información del proyecto (bloques informativos de todas las ventanas) y su funcionalidad. Por medio de pantallas impresas en papel, las cuales se entregaron a los usuarios, pedimos a cada uno de ellos que ejecutaran una serie de actividades definidas como si fuera el sistema. Posteriormente, los usuarios señalaron sus ideas sobre el contenido, funcionalidad e interacción. Al final, se realizó una ronda de comentarios generales con los cuales se enriqueció la evaluación preliminar.

Las tareas con las que el usuario se familiarizó en esta primera versión fueron:

- Registrar datos personales.
- Visualizar el proceso agrícola orgánico completo, por fases y subfases.
- Elegir de una de las fases o subfases del proceso para poder acceder a la información compartida por otros usuarios.
- Encontrar información mediante un espacio de búsqueda o una nube de tags.
- Visualizar videos, fotografías o textos compartidos por otros usuarios.
- Comentar sobre el material compartido por los demás.
- Subir videos, fotografías o textos sobre una fase o subfase del proceso agrícola orgánico.

- Calcular la producción mediante el llenado de algunos datos sobre insumos.
- Visualizar un cálculo aproximado de producción, un calendario de cultivos y un diseño de huerto.

La primera sesión se realizó con los agricultores de San Pablo Oztotepec y con el ingeniero Juan Macedas, de la UAM-X. Durante esta reunión, los comentarios más recurrentes fueron acerca de la manera en cómo se presentará el cálculo de producción, de modo que sea claro para los agricultores. Así también se hizo énfasis en que el sistema incluya una parte dedicada a la transformación de los productos agrícolas para tener un mayor beneficio de las hortalizas.

La segunda sesión la realizamos con el ingeniero, Raúl Moreno, y la contadora, Yesenia Ramos, de la empresa dedicada a la producción de alimentos orgánicos *Aires de Campo*. Sus comentarios nos señalaron algunos rubros de gastos a cubrir en la sección de Calcula tu producción. La tercera sesión fue con Georgina Hernández, quien en ese momento se desempeñaba como coordinadora del *Huerto Roma Verde*, el cual es un espacio de producción agrícola orgánica en la Ciudad de México. Ella señaló que sería importante agregar el rubro de Aficionado al registro, debido a que muchas personas tienen interés en la agricultura orgánica.

Por último, la cuarta sesión de retroalimentación fue realizada con los expertos agrónomos de la UAM-X, Luis Rodríguez, Mariela Fuentes y Pablo Torres, quienes aportaron su conocimiento y experiencia en la sección Calcula tu producción, puesto que señalaron que es importante distinguir entre gastos y producción para poder brindar al agricultor información fiable. Asimismo, hicieron precisiones en el vocabulario de las fases y subfases del proceso agrícola orgánico y de los nombres de los módulos del sistema.

Resultado de este ejercicio consideramos cambiar aspectos importantes que modificaron nuestro primer bosquejo (Anexo 8. Ejemplos de *paper*

prototyping de usuarios). Uno de ellos fue el acceso a las pestañas, las cuales se modificaron debido a las complicaciones para poder llegar a las tareas deseadas. Asimismo, se encontraron cuestiones de navegación, donde se comentó que era difícil de identificar cuál era el objetivo de los botones.

Otro cambio fueron las definiciones utilizadas, pues se encontró que la terminología propuesta para definir fases descritas era ambigua o poco clara, por ejemplo, la fase llamada “Elaboración” es entendida por los agricultores como “Transformación”.

Por último, también se agregaron rubros en la sección Calcula tu producción, como lo fueron Renta de terreno, Semillas, Abono, Composta, Preparados para el control de plagas. Esto debido a que los agricultores consideraron aspectos básicos para la relación de gastos que tienen.

De esta actividad obtuvimos los requerimientos para poder comenzar con la elaboración de nuestro sistema web. Cabe recalcar que todos ellos obedecen a las necesidades detectadas en la fase *Definición del problema*.

3.1.2 Diseño y arquitectura de información centrados en el usuario

De todas las maneras en que se ha descrito el diseño de información, la de Gerlinde Schuller resalta un aspecto importante de recordar:

“El diseño de información es la transferencia de datos, en la mayor parte complejos, a representaciones visuales bidimensionales, con el objeto de comunicar, documentar y preservar el conocimiento. Trata de hacer comprensibles una serie de hechos y sus interrelaciones para crear transparencia y eliminar la incertidumbre” (2007).

Entendemos que el diseño de información “no sólo se dedica a eliminar o reducir la falta de información, sino también a confrontar intereses que se orientan a la desinformación” (Fernández y Bonsiepe en Frascara, 2011, p. 14), recordemos también que los datos, al ser contextualizados, se transforman en información. Para cumplir estos fines, es necesario conocer diversos aspectos de la realidad, involucrándose con diferentes campos de estudio, basándose en la investigación científica y evaluándolo constantemente. Todo este intercambio de conocimientos, recolección e indagación de datos lo convierte en una acción colaborativa, interdisciplinaria.

Ahora bien, el diseño de información del contenido de la página web donde se aloja *Organtech* va a generar medios que permitan a sus usuarios tener mayor y mejor información para la toma de decisiones respecto a la agricultura orgánica en huertos y los consideramos el eje central al momento de diseñar.

Basándonos en las características de la información diseñada que menciona Wright (Frascara, 2011, p. 148) acotamos los contenidos a lo siguiente:

Accesible: mediante la interfaz de usuario, se busca facilitar a los lectores encontrar la información que necesitan.

Adecuada: la información contenida a la vez que su formato, responde a las necesidades de nuestros usuarios principales.

Atractiva: los contenidos les resultan agradables al ser presentados como ellos sugieren, se generaron bajo la misma atmósfera conceptual que después derivó en su propia identidad, la cual abordaremos más adelante.

Creíble: los contenidos generan confianza por las referencias que muestran la plataforma, breves semblanzas de sus creadores, fuentes de información (instituciones gubernamentales, ONG's y asociaciones de alta credibilidad y prestigio), etcétera.

Completa: los usuarios encuentran en el mismo sitio la información necesaria para no recurrir a otras fuentes de acuerdo con los objetivos del sistema.

Concisa: no hay información superflua para las necesidades de los usuarios.

Correcta: la información pasa por el filtro de un especialista agrónomo (administrador) quien evaluará la fiabilidad del material.

Interpretable: la información se presenta de acuerdo con la jerga de nuestros usuarios principales.

Relevante: los contenidos tienen conexiones claras con las tareas y necesidades de los usuarios.

Comprensible: se incluyen diagramas o imágenes que ayudan a transmitir el mensaje.

¿Y cómo organizar toda esta información, presentarla dentro de una estructura programable de manera lógica y atractiva? Justo de esto se trata la arquitectura de información, la cual entendemos como la combinación de organización, categorización y navegación dentro de un sistema de información, el cual resulte en un espacio de información digital que facilite la realización de tareas y el acceso a contenidos interactivos (Rosenfeld y Morville, 2002, p. 4).

En *Organtech* definimos dos grandes módulos: el informativo y el interactivo, los cuales se alimentan de una base de datos proveniente de diversas fuentes. La primera es un censo de 2016 de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural y Pesca (SAGARPA), en donde se enlistan cuáles son los cultivos y cantidades que se producen por estado de la República Mexicana. Nuestra segunda fuente fueron especialistas agrónomos y bibliografía específica, de donde obtuvimos información sobre características de los cultivos y definiciones de las fases. En tercer lugar, nos apoyamos de sitios web sobre agricultura orgánica que nos ofrecieran temáticas de vanguardia y técnicas de cultivo y, por último, junto con los agricultores corroboramos la información técnica con base en su práctica. De todo este cúmulo de información se consolidó la base de datos con la cual trabaja nuestro proyecto.

De acuerdo con la Enciclopedia Británica una base de datos es cualquier compendio de datos o información organizada para una búsqueda rápida. Las bases de datos están estructuradas para facilitar el almacenamiento, la recuperación, modificación y eliminación de datos a través de varias operaciones de procesamiento de datos.

Para efectos de *Organtech*, se realizó un diagrama Entidad-Relación (E-R) (Figura 7), en el cual se visualizan las conexiones entre la información que se almacena en una base de datos. Posteriormente, ésta se creó con información técnica sobre el proceso orgánico (fases y subfases) y sobre las hortalizas y sus características agronómicas, de modo que el sistema pueda generar una visualización del proceso y, de igual manera, una sugerencia para el cultivo.

El módulo informativo se enfoca en la descripción y visualización de información. En el caso de *Organtech*, representa el proceso de la agricultura orgánica con cada una de sus fases y subfases, describiendo cada una de éstas, de lo general a lo particular. A su vez, presenta algunas cualidades interactivas que permiten a los usuarios compartir material propio y comentar y calificar el de otros. Estos materiales también se van ordenando mediante etiquetas de categorización (fases y subfases) y palabras clave.

Las categorías, subcategorías y la definición de cada una con las que trabaja nuestro sistema son:

Pre-labranza: práctica orientada a proporcionar las condiciones necesarias para que una semilla (cultivo) pueda germinar y desarrollarse como planta adulta con las menores dificultades posibles y así proporcionar buenos rendimientos al agricultor.

Trazo de huerto: división del espacio disponible para la siembra en camas de cultivo, tomando en cuenta la ubicación del terreno y su nivelación.

Labranza: control de la vegetación natural para desarrollar otras especies. Los principales objetivos

DIAGRAMA ENTIDAD RELACIÓN

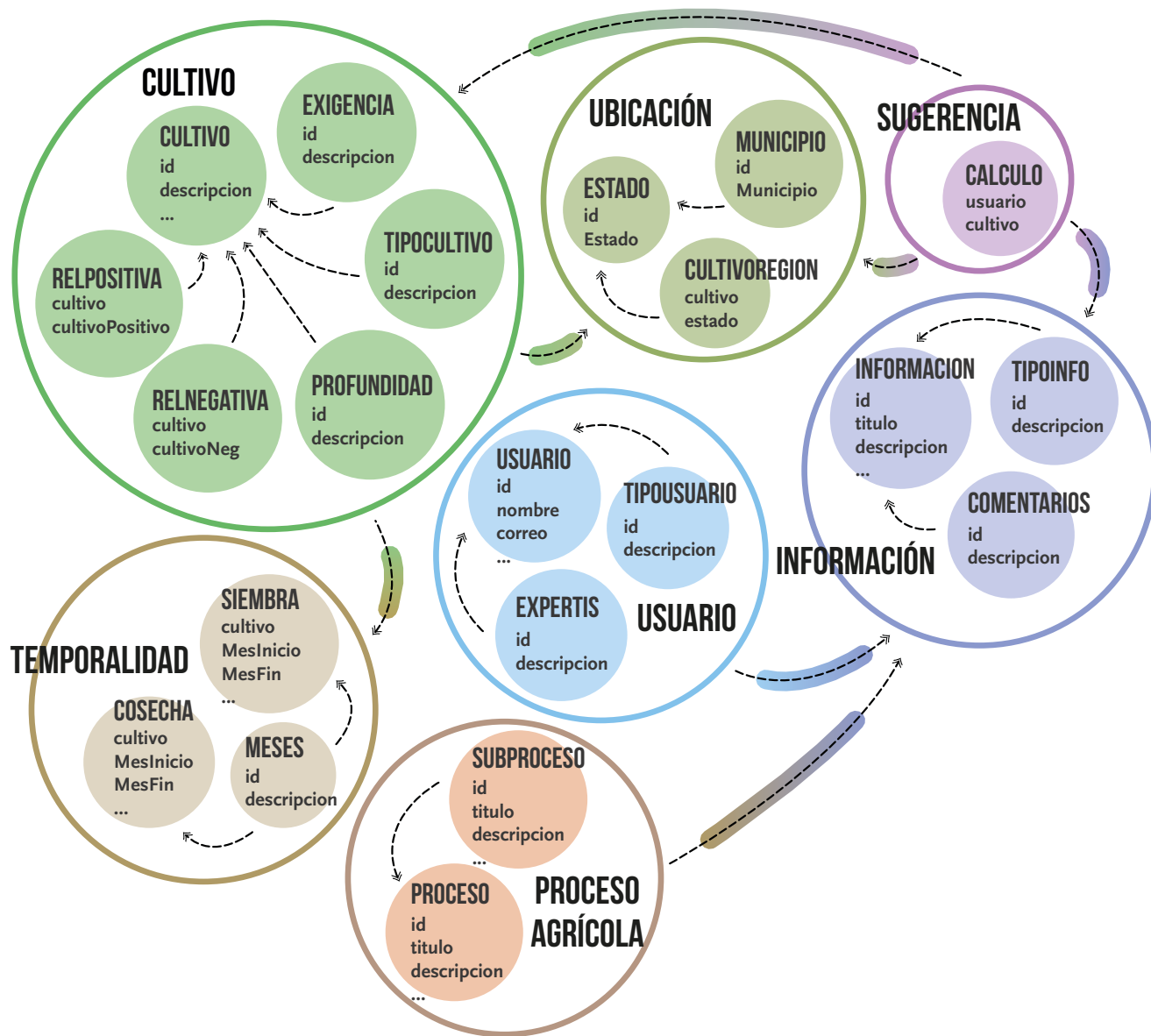


Figura 7. Diagrama Entidad-Relación

de la labranza son: control de malezas, preparación de camas de siembra y acondicionamiento de las propiedades del suelo. En los sistemas orgánicos se recomienda la labranza de conservación para reducir la erosión del suelo.

- **Arado:** procedimiento más utilizado para la preparación del suelo. Su objetivo es abrir surcos para facilitar la penetración de las raíces.

- **Limpieza:** eliminación de maleza, de raíces vivas y retiro de piedras en el espacio en donde se harán las camas.

Siembra: la selección de una variedad de semilla para un área determinada, debe considerar el ciclo vegetativo del cultivo y otras características agronómicas como el tipo de variedad, método y densidad.

- **Elección de semilla:** el agricultor decide qué semilla utilizará. Las semillas grandes y lisas tienen mejor rendimiento.

- **Depósito de semilla:** la semilla se puede sembrar directamente en la cama o en un semillero para, posteriormente, trasplantar al obtener una plántula.

Cultivo: se denomina cultivo a la práctica de sembrar semillas en la tierra y realizar diversas actividades para garantizar que las mismas germinen y crezcan de manera fructuosa y acorde a su estructura vegetal.

- **Sistema de riego:** manera en que se distribuye el agua en un huerto de manera artificial para mantener el suelo húmedo y favorecer el crecimiento de las plantas.

- **Riego temporal:** obtención de agua de lluvia para mantener húmedo el suelo agrícola.

- **Abonado:** fertilizante que proviene de la descomposición de materiales vegetales y animales. Existen diferentes tipos, como lo son la composta, el humus de lombriz y el estiércol.

- **Prevención y control de plagas:** el control de plagas debe ser natural. Se recomienda tener plantas que repelen insectos, como el cilantro, la ruda o el perejil. Así también hay flores que atraen insectos benéficos para los cultivos.

- **Poda:** es el corte o eliminación de ramas u otras plantas con el objetivo de facilitar y acelerar su crecimiento.

- **Control de maleza:** eliminación de plantas que compiten con los cultivos por agua, luz o nutrientes. Se recomienda hacerlo una vez por semana o en cuanto emergen del suelo.

Cosecha: la cosecha es la separación de la planta madre de la porción vegetal de interés comercial. El momento más adecuado de cosecha está dado por las preferencias del clima.

- **Recolección:** corte o extracción de las hortalizas antes de que lleguen a su madurez. Se realiza manualmente con herramientas como cuchillos, tijeras y trinchas.

Poscosecha: es el periodo transcurrido desde la recolección de los productos en el campo hasta que son consumidos en estado fresco o son utilizados en un proceso de reproducción o transformación.

- **Corte:** posterior a la recolección, las hortalizas se limpian, se les quitan hojas, ramas o raíces.

Selección: separación de productos para venta, autoconsumo, transformación, composta o alimento para animales, de acuerdo con los criterios de calidad previamente definidos por el agricultor.

- **Manejo:** el lavado, secado y almacenamiento correcto de las hortalizas, las protegen durante más tiempo.

Transformación: las actividades de cocinar, hornear, curar, calentar, secar, mezclar, moler, batir, separar, extraer, cortar, fermentar, destilar, preservar, deshidratar, pre enfriar, enfriar y congelar o procedimientos de manufactura análogos a los anteriores; incluye el empaque, re-empaque, enlatado, envasado o la contención de alimentos en envases.

- **Almacenamiento:** para mayor aprovechamiento, las hortalizas pueden ser convertidas, con la suma de otros insumos, en productos como mermeladas, conservas, jugos, dulces, panes, entre otros.

■ **Empaque:** es el material que protegerá al producto ya transformado para que perdure más y facilite su transporte y almacenamiento.

Comercialización: la comercialización abarca el almacenamiento para la venta, la exhibición para la venta, el ofrecimiento para la venta, la entrega o cualquier otra forma de puesta en el mercado.

■ **Transporte:** es la búsqueda de la vía más adecuada para la distribución de los productos obtenidos de la cosecha. Se recomienda que se trasladen dentro de un circuito local, de modo que la inversión sea mínima en este rubro.

■ **Puntos de venta:** se aconseja optar por un sistema de comercialización local a pequeña escala. Distribuir los productos dentro de la comunidad de origen o participar en ferias locales puede ser la manera más sencilla de venta.

■ **Cálculo de precio:** las cantidades a cobrar deben corresponder a las ofertadas en la zona; sin embargo, las hortalizas orgánicas tienen un valor agregado debido a su proceso de producción.

Estas categorías permiten a los usuarios etiquetar su material y a su vez, que éste pueda ser encontrado fácilmente por otros. Las palabras clave funcionan de la misma manera.

En este módulo también se ubicó la sección Compartir información; la cual da atención a la necesidad de los agricultores de comunicar sus conocimientos, ya sea cuestiones técnicas para realizar alguna optimización en la forma de trabajar, experiencias al momento de implementar las prácticas en su campo, o simplemente maneras de trabajar. Es en este apartado en donde los usuarios pueden subir material generado por ellos.

El siguiente diagrama de secuencia muestra los pasos que seguiría un usuario de *Organtech* para poder compartir material de video sobre alguna fase o subfase del proceso agrícola orgánico (Figura 8).

El módulo interactivo, por su parte, opera sobre la función específica (y diferenciadora de *Organtech*) de calcular los gastos iniciales de la producción agrícola orgánica en huertos durante un ciclo anual. Esta función se basa en la interacción humano-computadora (HCI, por sus siglas en inglés), la cual entendemos como el diálogo entre el ser humano y una máquina con la finalidad de tratar de entender y resolver problemáticas o actividades mediante componentes cuantificables en distintos niveles dentro de un proceso cerrado (Suchman en Dade-Robertson, 2011, p. 28). Traducimos este diálogo en entrada y salida de datos que, contextualizados, se vuelven en información valiosa para los usuarios.

Nuestro sistema pretende generar una sugerencia lo más aproximada posible a la realidad para que el usuario final pueda tomar una decisión informada sobre los cultivos que puede producir en su tierra.

Esta sección inicia con una serie de preguntas que nos dan una entrada de información, con las cuales el sistema comienza a trabajar. Para calcular su producción, nuestros usuarios deben llenar un formulario que posteriormente arrojará datos útiles. La entrada de datos la dividimos en tres niveles (Figura 9):

1. *Datos iniciales:* los usuarios comparan datos de ubicación geográfica (estado y municipio), de tiempo (mes en el que desean iniciar su producción) y de longitud (extensión del terreno en metros).

La primera pregunta es ¿dónde pretende sembrar? Esta información nos muestra la geolocalización del usuario. El sistema cuenta con un cúmulo de información con el cual se genera una sugerencia basada en los cultivos idóneos por ubicación geográfica en México. Con esta información se muestra una lista inicial de cultivos sugeridos para su siembra.

DIAGRAMA DE SECUENCIA DEL MÓDULO INFORMATIVO DE ORGANTECH

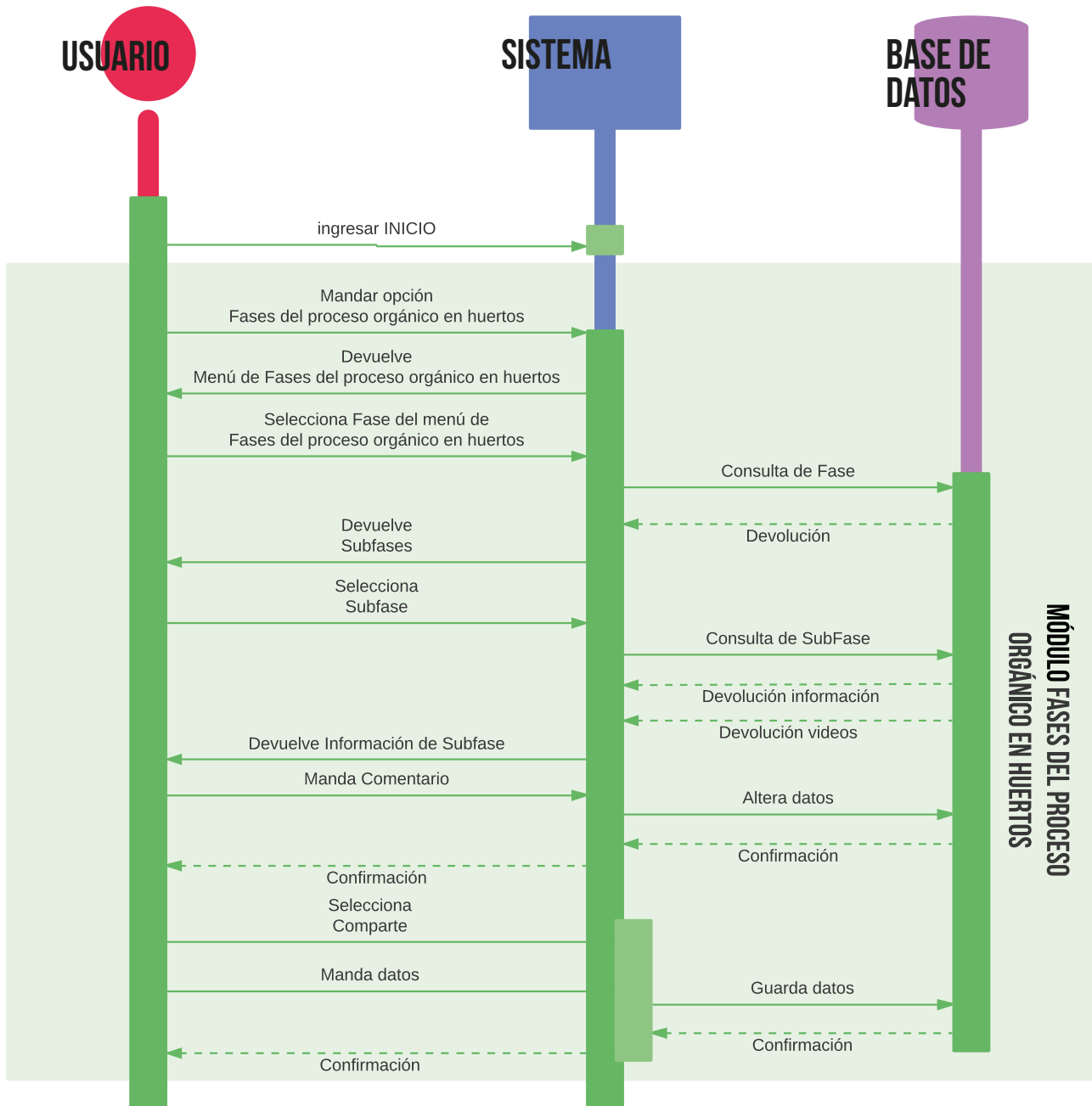


Figura 8. Diagrama de secuencia del módulo informativo de *Organtech*

La segunda pregunta es ¿cuándo se comenzará la siembra? El mes en el cual se inicia la producción genera la lista de opciones de hortalizas idóneas a crecer en el mes seleccionado. La tercera pregunta es ¿cuál es la extensión de tierra? Se necesita saber cuáles son las dimensiones del terreno en el cual se realizará la siembra a fin de crear un plano prototipo del acomodo de los cultivos.

Simultáneamente, el sistema le arroja al usuario el número de camas de cultivo que puede realizar en su extensión de terreno, así como información relevante sobre las medidas deseables de las camas.

2. *Productos*: los usuarios eligen los productos sugeridos por *Organtech*. Tienen hasta diez opciones en el mejor de los casos, ya que las opciones dependen de los factores anteriormente descritos.

Después de introducida la información solicitada, el sistema muestra la lista de opciones de cultivos disponibles, la cual fue generada con base en la información proporcionada previamente y en el proceso de asociación agrícola de hortalizas, es decir, qué cultivo es compatible con otro o cuáles se complementan.

Al elegir un cultivo u otro, el usuario puede visualizar una breve ficha técnica de cada producto, en la que se muestran cualidades agronómicas como lo son la temperatura, el PH, la exposición solar, la profundidad de raíces y la distancia entre cultivos. De esta forma, pretendemos darle información al agricultor que le permita conocer los productos a sembrar.

3. *Otros gastos*: se pueden agregar gastos de producción de acuerdo con las características específicas de las formas de trabajo de cada usuario, desde mano de obra hasta renta de terreno. El sistema solicita datos acerca de los gastos que el agricultor realiza al momento de iniciar su producción. Esta sección tiene como objetivo poner en perspectiva

qué rubros son en los que el agricultor invierte y que, tal vez, de primera instancia, no considera.

Cabe mencionar que *Organtech* trabaja exclusivamente, por ser un prototipo, con 53 hortalizas. No obstante, se puede realizar el cálculo en cualquier zona del país, no sólo de la Ciudad de México, donde se encuentra delimitado nuestro estudio de caso. Una vez que los usuarios envían el formulario, el sistema arroja información en dos rubros:

1. *Inversión*: un cálculo de la inversión total aproximada, diferenciando la cantidad de venta total, ganancia y el monto a reinvertir. También, el sistema está pensado para arrojar, a partir de los cultivos introducidos, la cantidad de kilos aproximados a producir por cada uno de los productos, la cantidad de merma y la ganancia. Con esto atendemos la necesidad de los agricultores de saber cuál es el gasto que genera su trabajo desde el inicio hasta el fin.
2. *Calendario de producción*: fechas de inicio y término del proceso agrícola de cada cultivo. En esta segunda salida de información se visualiza el acomodo inicial de los cultivos, cuándo se tiene que iniciar la germinación, siembra y cosecha de cada uno. A su vez, se visualiza el proceso de rotación entre productos, es decir, cuando uno deba ser cosechado, cuál puede ocupar su espacio. De esta manera, atendemos la necesidad de los usuarios de tener una bitácora que les apoye con el seguimiento de su trabajo mediante una planeación anticipada.

También, el sistema está pensado para arrojar, a partir de los cultivos introducidos, la cantidad de kilos aproximados a producir por cada uno de los productos, su precio en el mercado y la ganancia.

La intención de este módulo es que el usuario visualice el panorama general de su producción de manera anticipada, prevea sus gastos y lleva una bitácora de sus actividades en el campo.

DIAGRAMA DE SECUENCIA DEL MÓDULO INTERACTIVO DE ORGANTECH

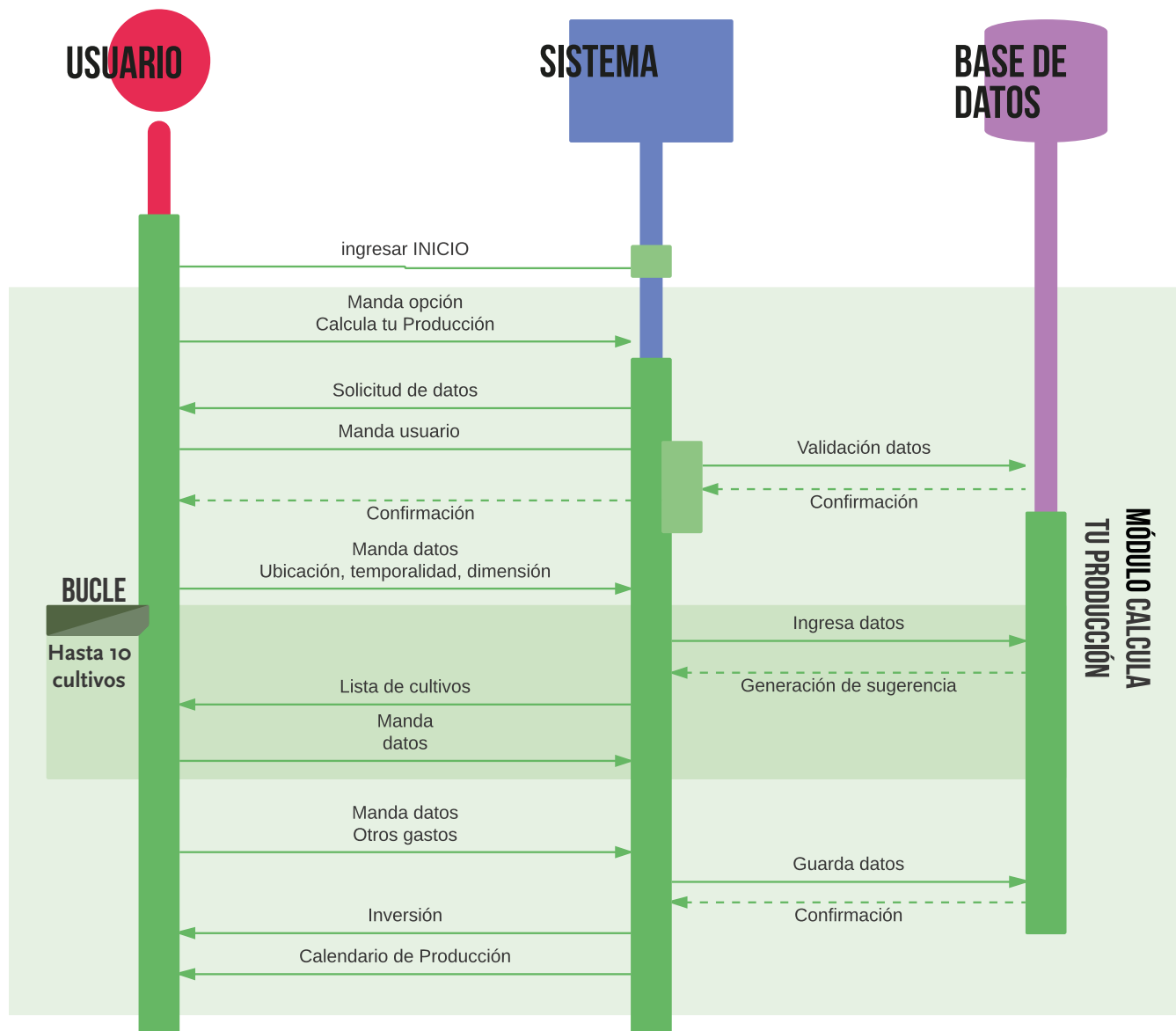


Figura 9. Diagrama de secuencia del módulo interactivo de *Organtech*

Cabe hacer mención que la información que arrojará el portal es una sugerencia, la cual está respaldada por un gran cúmulo de información que proviene de la SAGARPA, así como de un conjunto de investigadores agrónomos, un grupo de agricultores y, por último, sitios de internet especializados en agricultura.

3.2 CREACIÓN DE ORGANTECH

Para la creación de nuestra propuesta interdisciplinaria, hicimos un perfilado del sistema de tal manera que la plataforma adquiriera una personalidad que proyecte su temática y las necesidades y requerimientos de nuestros usuarios.

Concebimos a *Organtech* como un ente con las siguientes características:

Valores/ aportaciones: cúmulo de información sobre agricultura orgánica en huertos en zonas periurbanas de las CDMX.

Usuarios: agricultores, técnicos, especialistas, aficionados.

Territorio de alcance: periurbe CDMX + acceso y empatía hacia las TIC.

Atributos: confiable, útil, novedoso.

Personalidad: facilitadora.

Tema de origen: campo/ periurbe, agricultura orgánica.

3.2.1 Identidad e imagen del sistema

Si vemos la identidad desde una perspectiva de diseño y no de mercadotecnia, la entendemos como un proceso de gestión (identificación, estructuración y comunicación) de los atributos propios del diseño para crear y mantener vínculos relevantes con sus públicos (Capriotti, 2009, p. 1). Algunos de los atributos que podemos destacar como identificadores de *Organtech* son: la paleta de colores que une el color de la Ciudad de México (rosa

mexicano) y las hortalizas, el estilo “casero” de las imágenes que se muestran en el sistema y la jerga adecuada para nuestros usuarios principales. Los objetivos que nos interesa lograr en los usuarios con la identidad e imagen de *Organtech* son los de ocupar un espacio en su mente como una herramienta a tomar en cuenta, facilitar su diferenciación con otras plataformas por medio del perfil de identidad propio (PIC) a través de valores y aportaciones útiles y en lograr influir en la toma de sus decisiones a partir los atributos planteados en el perfil inicial.

3.2.2 Diseño de interfaces

Las interfaces efectivas generan en la comunidad de usuarios sensaciones positivas de éxito, competencia, dominio y claridad. Cuando un sistema interactivo está bien diseñado, la interfaz casi desaparece, permitiendo a los usuarios concentrarse en su trabajo, exploración o placer.

Dentro de la interfaz debe haber un entorno en el que las tareas se lleven a cabo sin ningún esfuerzo, centrándose en objetivos concretos y definidos a partir de la HCI. Para ello, se combinan conocimientos de viabilidad técnica y el sentido estético, que es lo que atrae al usuario. Lo que quisimos evitar fue un proceso de diseño de interfaces que fuera estático o jerárquico. En cambio, buscamos un desarrollo de soluciones parciales y provisionales, es decir, estar en búsqueda de nuevos objetivos sin pensar en que lo diseñado en primera instancia fuera la propuesta final (Shneiderman y Plaisant, 2006, p. 12).

Dicho esto, con la intención de estandarizar el diseño dentro del sistema y entre diferentes sistemas, nos ayudamos de la arquitectura de información ya antes mencionada aplicada al diseño de interfaces con éxito, que retomamos de Shneiderman y Plaisant (2006) de acuerdo con la Figura 10.

LOS TRES PILARES DEL DESARROLLO DE INTERFACES DE USUARIO CON ÉXITO

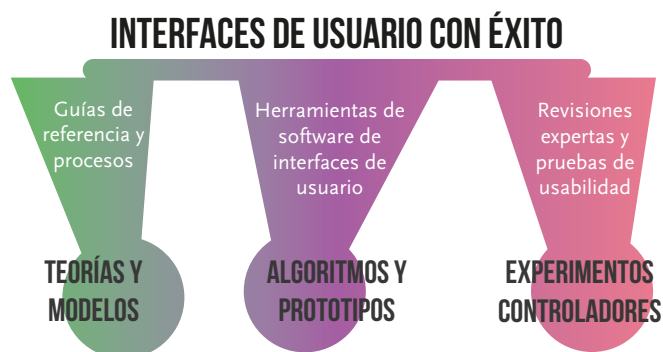


Figura 10. Los tres pilares del desarrollo de interfaces de usuario con éxito

En este capítulo sólo abordaremos los primeros dos pilares: Guías de referencia y procesos y Herramientas de software de interfaces de usuarios. Las Revisiones expertas y las pruebas de usabilidad las comentamos posteriormente.

En las Guías de referencia agrupamos en diferentes categorías los elementos que conforman el diseño de interfaz de usuario (UI), las cuales se abordan detalladamente en el Apéndice 1. Identidad de *Organtech*. A continuación, describimos los aspectos más relevantes de las guías que dan soporte a la identidad e imagen del sistema.

Imágenes y fondos: ya que los elementos visuales son los que la comunidad prefiere para que se les presente información, decidimos que cada una de las fases se apoyara de una imagen que la representara, las cuales funcionan como fondo de las pantallas en el módulo informativo (Figura 11).

La idea es presentar imágenes sencillas que tengan características familiares, que generen confianza y a su vez que denoten que se elaboraron de manera profesional y específicamente para ellos y

para la plataforma como se muestra en la imagen abajo (Anexo 9. Imágenes completas de fondo de pantalla de las fases del proceso orgánico).





Figura 11. Imagen ejemplo de fondo de pantalla de las fases

Por otra parte, en la selección de los productos dentro de la sección Calcula tu producción, hicimos fotografía de catálogo para mejorar la experiencia de los usuarios a través de imágenes de alta iconicidad, es decir, lo que se presenta (una fotografía) es lo más cercano a la realidad. En la Figura 12 mostramos algunos ejemplos (Anexo 10. Fotos completas de productos).

Uso de color: tomamos de la paleta general tres colores principales: rosa, verde y gris. El rosa se utiliza para acentuar aspectos de las funciones activas, el verde para funciones disponibles y grises para textos y cajas de textos, como se muestra en los ejemplos de la Figura 13.

Para diseñar el menú del home o pantalla de inicio se utiliza el estilo de tarjetas, debido a que son dos funciones principales y dos de apoyo, se abarca todo el espacio de la pantalla y atrae la vista de los usuarios.

El menú de navegación del proceso agrícola es horizontal y fijo. Decidimos localizarlo en la parte superior para mostrar el contenido de la selección en la parte central de la pantalla. Las subfases, que forman parte de esa selección previa, se muestran en tarjetas.

Los submenús para la entrada de datos de Calcula tu producción y formularios están bajo el formato de *combo box* o desplegables para facilitar a los usuarios la selección de sus opciones.

En este sentido, las guías de referencia funcionan para organizar, uniformar y conseguir mayor visibilidad durante y después del desarrollo del sistema (Shneiderman y Plaisant, 2006, p. 134). En nuestro caso funcionaron para propiciar un proceso de avance para el desarrollador del sistema con las líneas de diseño y comunicación, registrar decisiones que competen al equipo de trabajo completo, estimular la consistencia y



Figura 12. Imágenes ejemplo de los cultivos



PALABRAS CLAVE

Organtech permite utilizar hasta cuatro palabras clave, elígelas tomando en cuenta lo más importante de tu contenido.

TÍTULO

Te recomendamos utilizar un título corto, atractivo y que refleje lo que contiene tu video. Te puedes ayudar de tus palabras clave.

DESCRIPCIÓN

Recuerda agregar detalles importantes y describir en pocas líneas de qué se trata tu video.

RECUERDA QUE:

Para Organtech es importante mantener la confianza de nuestros usuarios y es por ello que antes de publicar tu material, será verificado por un especialista.

Recibirás una notificación del resultado de esta verificación.

Gracias por compartirnos tu material.

He leído y acepto las condiciones de privacidad.

Figura 13. Proceso de agricultura orgánica, pasos para entrada de datos, opciones para salida de datos, textos y cajas de textos

completitud del sistema y comunicar políticas para las cuatro “E’s”, descritas en la Figura 14.

Para clarificar la apariencia final del sistema y corregir errores o actualizar el sistema a partir de comenta-

rios y sugerencias, utilizamos la plataforma *Adobe Xperience Design (Xd)*, debido a que presenta formatos estándar al inicio de un proyecto, facilita la repetición de elementos diseñados para cuadrículas, botones y pantallas y simula la interactividad del sistema.

LAS CUATRO E'S PROTOCOLARIAS DEL EQUIPO DE DESARROLLO

EDUCACIÓN

Los usuarios requieren de tácticas formativas para el uso del sistema.

EJECUCIÓN

Una vez aprobadas las guías, se diseña la interfaz y después se programa.

EXENCIÓN

Al complicarse un proceso no previsto, se permiten excepciones del uso de las guías.

ENRIQUECIMIENTO

Se requieren revisiones periódicas de las guías y su funcionamiento en la HCI.

Figura 14. Las cuatro E's protocolarias del equipo de desarrollo

A continuación, se muestran algunas de las pantallas finales (Figura 15) del diseño de interfaz, todas las que conforman el sistema se podrán encontrar en el Anexo 11. Diseño de pantallas completas.



Figura 15. Ejemplos de las interfaces

3.2.3 Programación del sistema

Un estudio realizado por Standish Group (2009) revela que “el 71 por ciento de los proyectos de desarrollo de software no tienen éxito, y siete de las 10 causas de este fracaso se atribuyen a errores de carácter humano.” Así también, la V Encuesta Nacional de Gerencia de Proyectos de Tecnologías de Información, señaló que “dicho problema se debe

a factores como la defectuosa comunicación, la falta de apoyo en el seguimiento gerencial, y un control deficiente a los cambios” (Standish Group, 2009).

Con base en los estudios previamente señalados, actualmente se evidencia una grave falla en la gestión de proyectos de software que radica prin-

principalmente en el componente humano. Es por ello que surgen las metodologías ágiles, que a través de la estrategia “dividir es vencer”, proponen entregas iterativas e incrementales siguiendo principios de comunicación permanente entre desarrolladores y clientes; además sugieren dividir el proyecto en un contrato para la fase de ingeniería (levantamiento de requerimientos y especificación de los casos de usos) y otro para la de producción (implementación, pruebas y entrega) (2009).

Nuestro prototipo funcional de sistema de información, alojado en una página web, buscó seguir los parámetros de desarrollo de la metodología *Agile* (Waters, 2012) (Figura 16).

Agile es un marco de trabajo que permite mejorar la eficiencia en la producción y calidad del sistema final, así como la capacidad de respuesta al

cambio para obtener la máxima satisfacción del usuario, a través de la retroalimentación continua.

Este proceso está basado en el desarrollo iterativo e incremental, donde los requisitos y soluciones evolucionan con el tiempo según la necesidad del proyecto. En el caso de *Organtech*, sabíamos que, a pesar de haber realizado un diagnóstico de problemas con los agricultores, el cual nos permitió delinear nuestra investigación, los cambios o adaptaciones serían una realidad debido a la naturaleza participativa de nuestro proyecto en todas sus fases.

También, cuando propusimos la solución tecnológica a los agricultores, los requisitos del sistema aún no estaban establecidos y podrían sufrir variaciones, por lo que esta forma de trabajo fue la indicada para comenzar su construcción.

METODOLOGÍA AGILE

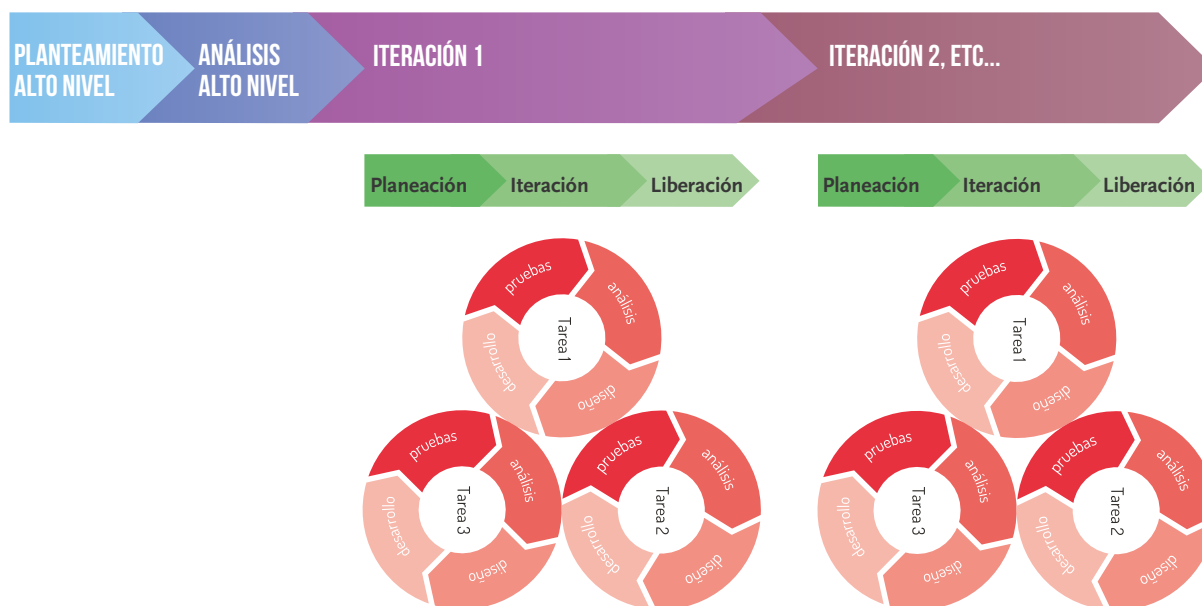


Figura 16. Metodología Agile

Tomar en cuenta los recursos humanos y económicos también fue fundamental para la elección de *Agile*, pues somos un equipo interdisciplinario que, en conjunto, desarrolló la propuesta en sus distintas fases, por lo que constituimos un grupo pequeño donde la comunicación y colaboración fue una constante, el uso de tecnologías tuvo un ciclo rápido de realimentación y no hubo resistencia a los cambios (Cáceres, 2001).

En general, las aplicaciones web cumplen la mayor parte de las características para que se puedan desarrollar a través de *Agile*, aprovechando al máximo la flexibilidad de esta metodología.

Para nosotros fue necesario obtener versiones intermedias del sistema previas a la presentación final, con el objetivo de obtener los puntos de vista, en cuanto a contenido y diseño, de nuestros usuarios y expertos agrónomos, convirtiéndose en un ciclo de desarrollo de desenvolvimiento corto (Overmyer, 2000, p. 62).

3.3 COMUNICACIÓN DEL PROYECTO

De acuerdo con nuestra propuesta metodológica híbrida, uno de los objetivos de la segunda fase de nuestro proyecto, *Diseño de propuesta interdisciplinaria*, es el diseño de una estrategia de comunicación, pues realizar sólo el sistema sin planear el contexto idóneo para incitar su uso, resultaría en una propuesta que no contempla la coyuntura agrícola periurbana de la cual parte esta investigación inscrita en la IAP. Este apartado tiene como fin delinear la estrategia de comunicación a implementar en la comunidad de San Pablo Oztotepec, Milpa Alta.

Asimismo, consideramos que los actores de nuestra investigación son agentes de su propio cambio, por lo que fue imprescindible trabajar con ellos mediante dos sesiones basadas en el diálogo y el

debate y donde ellos describieron la manera en la que deseaban que sus mensajes fueran difundidos.

Entendemos una estrategia de comunicación como “el conjunto de decisiones sobre comunicación preparadas de antemano por un comunicador y su equipo para el logro de los objetivos asignados, teniendo en cuenta todas las posibles reacciones de los otros jugadores, de sus audiencias y/o de la naturaleza” (Pérez, 2005, p. 558).

De acuerdo con Rafael Alberto Pérez, una estrategia es comunicativa cuando persigue un objetivo de comunicación, o bien cuando se utilice fundamentalmente la comunicación para el logro de ese objetivo, o ambas cosas. Las estrategias de comunicación utilizan el poder de la interacción simbólica para el logro de sus metas (2005, p. 552).

La estrategia de comunicación que planteamos en esta investigación tiene el objetivo de dar a conocer el sistema de información *Organtech*, como una herramienta viable para retomar el trabajo en el campo mediante el fomento de la agricultura orgánica y con base en la planeación de distintas tácticas que se describirán más adelante.

3.3.1 Esbozo de plan de acción

Para efectos de la realización de la estrategia de comunicación del proyecto *Organtech*, utilizaremos el formato *Helvetas Swiss Intercooperation* propuesto en la *Comunicación para el desarrollo. Una guía práctica*, el cual nos permitirá definir junto con los agricultores los siguientes rubros:

1. Objetivos
2. Público meta
3. Mensajes a transmitir
4. Canales y herramientas efectivos para los mensajes
5. Parámetros de medición

De esta manera, realizamos un cuestionario de preguntas clave. Éste nos permitió definir la dirección que llevaría la estrategia de comunicación previo a una sesión de trabajo con los agricultores.

Hilo conductor de preguntas clave para elaborar una estrategia de C4D (Propuesta retomada de *Helvetas Swiss Intercooperation*).

1. *Hipótesis de cambio: ¿qué cambios queremos inducir/a qué cambios queremos contribuir?*

Que los agricultores de San Pablo Oztotepec que ya están en proceso de cambio de paradigma agrícola apliquen en su producción orgánica la información proporcionada por la herramienta *Organtech*.

Que los demás agricultores de San Pablo Oztotepec cambien su forma de producción agrícola convencional por orgánica con el apoyo de la herramienta.

2. *¿Qué temas y mensajes principales queremos comunicar?*

Mensajes para agricultores que ya están mudando sobre cómo llevar a cabo su proceso orgánico.

Mensajes que motiven a cambiar a los agricultores que aún no practican la agricultura orgánica.

3. *¿Por qué estos mensajes?*

A través del diagnóstico de problemáticas que realizamos en la comunidad mediante el Método de Reporte de Preocupaciones, detectamos las necesidades antes expuestas.

4. *¿A quién se dirigen principalmente?*

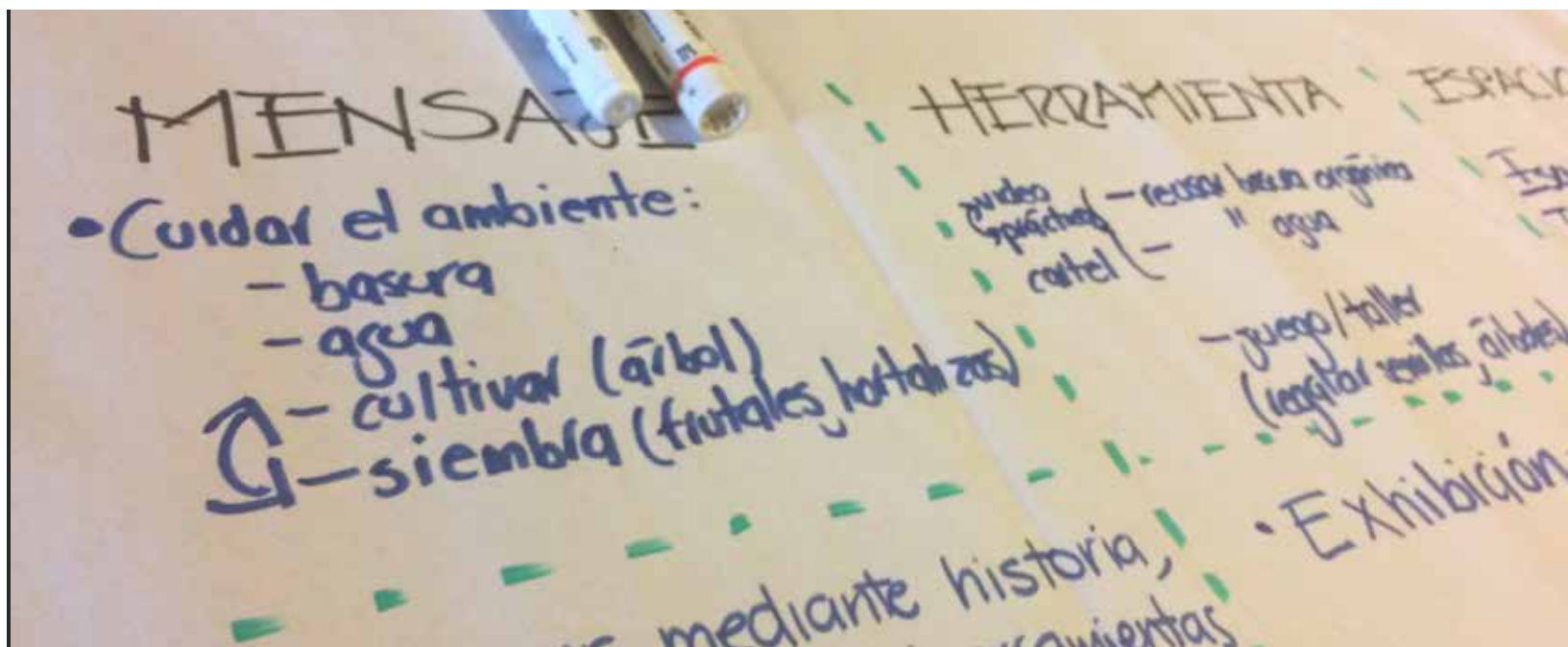
A los agricultores que ya están mudando al proceso agrícola orgánico en San Pablo Oztotepec y a los demás agricultores del pueblo que aún no conocen esta forma de producción.

5. *¿Cuáles canales y métodos son los más efectivos?*

Encontramos que las TIC son un área de oportunidad para la transmisión de los mensajes a través de un sistema que muestre la información que ellos necesitan mediante imágenes y videos. Los agricultores están interesados no sólo en ser espectadores, sino creadores de su propio contenido.

6. *¿Cómo medimos y evaluamos el éxito?*

Propondremos distintos momentos de evaluación, por ejemplo, al término de cada fase o al final del proyecto. Ocuparemos los instrumentos para evaluar que vayan acorde a nuestro objetivo. Para el uso específico del sistema de información, realizaremos pruebas de usabilidad.



7. ¿Existen personas/actores que se resisten o dificultan estos cambios?

Con base en el acercamiento previo a la comunidad, detectamos que, si bien el grupo de agricultores que está en transición orgánica no ha puesto resistencia, al enfrentarnos con el resto del pueblo podemos encontrarla. Recabamos información que nos indica que en San Pablo Ozto-

tepec hay indiferencia hacia la práctica de la agricultura y falta de respeto hacia las tierras de los vecinos, lo cual queremos combatir a través de los mensajes expuestos anteriormente.

8. ¿Qué y quiénes facilitan y apoyan los cambios?
Existe un comité de agricultores (organizador de la Feria de la Pera) que está interesado en impul-

RESULTADOS DEL CUESTIONARIO PARA LA ESTRATEGIA DE COMUNICACIÓN

PÚBLICO	MENSAJE	HERRAMIENTA	ESPACIOS
Niños (4 a 10 años) + padres de familia	Cuidado del ambiente: -Reciclar basura -Cuidado del agua -Cultivar árboles -Siembra de frutales y hortalizas	Video Cartel Talleres didácticos	Escuelas Huertos de agricultores
Jóvenes (12 a 15 años)	Recuperación del campo mediante historia y conocimiento del uso de las herramientas	Taller práctico Exhibición de herramientas	Cuartel Zapatista (museo) Huertos de los agricultores
Adultos	Enseñanza de huertos orgánicos Testimonio de saberes ancestrales sobre agricultura	Taller práctico Videos	Auditorio de la Casa de la Cultura
Mujeres	Recuperación del campo para lograr crecimiento económico y autosuficiencia alimentaria Beneficios de la agricultura orgánica	Talleres prácticos Pláticas con especialistas	Casa de la Cultura Terrenos comunales

Figura 17. Resultados del cuestionario para la Estrategia de Comunicación

sar este proyecto, con ayuda de especialistas agrónomos de la UAM-X, y quienes nos ayudarán a hacer sinergia con los demás agricultores.

9. *Presupuesto: ¿qué recursos tenemos a nuestra disposición?*

Al ser un proyecto de maestría, este plan se ejecutará con recursos propios (transporte, alimentos e insumos para las actividades). Por parte de los agricultores de San Pablo Oztotepec, hemos obtenido las facilidades de espacio, tiempo y alimentos para el desarrollo de la estrategia.

Después de responder esta guía de preguntas y continuar con el eje participativo de nuestro proyecto, delineamos, junto con los agricultores del estudio de caso, una Estrategia de Comunicación para crear mensajes importantes para dar a conocer en la comunidad y para la implementación de nuestra herramienta tecnológica.

De esta manera, diseñamos nuestro propio cuestionario para conocer las necesidades de comunicación de los agricultores de San Pablo Oztotepec (Anexo 12. Cuestionario para estrategia de comunicación). De su aplicación conjunta, discusión y análisis, obtuvimos la siguiente tabla de resultados, en donde se muestra qué mensajes consideran más importantes los pobladores para transmitir a cierto tipo de público y qué medios y espacios están disponibles para la estrategia (Anexo 13. Anotaciones de la aplicación del cuestionario para estrategia de comunicación) (Figura 17).

La estrategia contempla los recursos y espacios con los que cuentan los agricultores, a su vez que la disponibilidad de tiempo y de organización. En una segunda sesión con los agricultores se expuso la propuesta y se sometió a cambios, quedando como se muestra en la Figura 18.

De esta manera buscamos que la estrategia de comunicación logre un cambio gradual enfocado en tres ejes:

1. Que los agricultores de San Pablo Oztotepec que ya practican la agricultura orgánica se apoyen de la información proporcionada por el sistema de información Organtech para mejorar su producción.
2. Que los agricultores del poblado que no estén utilizando el método orgánico cambien su forma de producción agrícola convencional con el apoyo del sistema.
3. Que la población de San Pablo Oztotepec se concientice de la situación actual del campo en las zonas periurbanas, específicamente en su localidad; del deterioro del medio ambiente; de la importancia de retomar las actividades en sus tierras y de los beneficios que esto conlleva.

3.3.2 Tácticas

Con el fin de alcanzar nuestro objetivo de la estrategia de comunicación diseñamos tres tácticas, las cuales describiremos a continuación. Entendemos una táctica como la forma operacional para llevar a cabo la estrategia.

1. TALLERES DE SENSIBILIZACIÓN TECNOLÓGICA

Durante la fase *Definición del problema* de nuestra metodología detectamos que, si bien nuestros usuarios finales tienen acceso a Internet por medio de computadoras y teléfonos inteligentes, no aprovechan potencialmente estas herramientas a causa de falta de información sobre su uso. A la vez, confirmamos su interés por aprovechar las TIC, ayudarse de ellas en su proceso de producción y conocer más sobre la creación de estrategias de difusión para los eventos organizados por ellos mismos con el objetivo de comercializar sus cosechas, como la Feria de la Pera de San Pablo Oztotepec.

Ante estas necesidades, fue necesario preparar un ambiente abierto a las TIC. A través del diseño

ESTRATEGIA DE COMUNICACIÓN ORGANTECH

MENSAJE

Importancia de ser agricultor y de la agricultura orgánica:

- Contexto actual del campo (tierras abandonadas y erosionadas)
- México y zonas periurbana de la Ciudad como zonas potenciales para este tipo de agricultura
- Rol del agricultor sin estereotipos
- Beneficios de la agricultura orgánica (ambiental, sustentabilidad económica, autosuficiencia alimentaria, flexibilidad de práctica)
- Testimonios de pobladores y especialistas

MEDIO

Documental audiovisual (15 minutos)

Postales temáticas:

- Diseño de huerto
- Asociación básica de cultivos
- Realización de composta
- Ejemplo de despensa de hortalizas y ahorro monetario

Jornada de Agricultura Orgánica:

- Proyección de documental
- Talleres prácticos con el uso del sistema de información Organtech
- Exposición de proyectos de alumnos de agronomía de UAM-X
- Pláticas informativas de expertos agrónomos UAM-X
- Vendimia de productos orgánicos y semillas
- Presentación de las identidades gráficas de los productos de los agricultores de San Pablo Oztetepec realizadas por alumnos de diseño de UAM-C
- Cartel y redes sociales para difusión del evento

ESPACIO

Proyección: Auditorio de la Casa de la Cultura

Realización de la Jornada: Casa de la Cultura

Repartición de postales y posicionamiento de carteles: iglesias, mercados y escuelas

Figura 18. Estrategia de Comunicación *Organtech*

de información instruccional y educativo, creamos talleres de sensibilización tecnológica para que la inserción de *Organtech* en la cotidianidad de los agricultores se diera de forma sencilla y gradual. Consideramos pertinente diseñar y aplicar estos talleres dirigidos a los agricultores de nuestro estudio de caso debido a que:

- Los usuarios cuentan con dispositivos tecnológicos como computadoras de escritorio y/o teléfonos inteligentes para desarrollar las tareas planteadas y darles continuidad a los talleres.
- El aprovechamiento de sus dispositivos puede ser de gran ayuda para la búsqueda e intercambio de conocimientos y experiencias sobre agricultura orgánica.
- Es posible que se genere en ellos sentimientos de seguridad, empoderamiento y autosuficiencia.

Por ello, realizamos un plan de trabajo que se centra en la realización de un material de aprendizaje que facilite al usuario la adquisición de nuevos conocimientos, habilidades y actitudes sobre un tema específico. Entendemos al aprendizaje como un proceso mediante el cual las personas modifican

su estructura de conocimientos en relación con un tema concreto. Un aprendizaje significativo permite que el objeto de estudio adquiera sentido y significado particular en cada caso, es capaz de modificar ideas previas, de ampliar la red de conocimientos e incluso establecer nuevas relaciones entre conocimientos (Sangrà, 2004, p. 12).

Proponemos un modelo centrado en el usuario cuyo programa de aprendizaje se base en los contenidos y los recursos, esencialmente se trata de elaborar, no analizar o resolver algo. Elegimos este modelo porque los participantes regulan su propio ritmo de trabajo, tienen libertad durante el desarrollo y cuentan con ayuda personalizada, la cual genera un ambiente de trabajo activo.

De acuerdo con Herrera, las fuentes que pueden desencadenar los procesos cognitivos de “asimilación” y “acomodación” y generar las condiciones favorables para el aprendizaje pueden categorizarse en tres clases. Estas clases son: materiales didácticos, contexto ambiental y comunicación directa (2002, p. 5).



Sobre los materiales didácticos, decidimos que los talleres fueran lo más visuales posible. Cuando se utiliza un sistema de representación visual, se tiene más facilidad para absorber grandes cantida-

des de información con rapidez, visualizar ayuda y establecer relaciones entre distintas ideas y conceptos (Romo y otras, 2006). El contexto ambiental fue presencial y además en lugares significativos

MAPA DE CONTENIDOS DE TALLER DE SENSIBILIZACIÓN

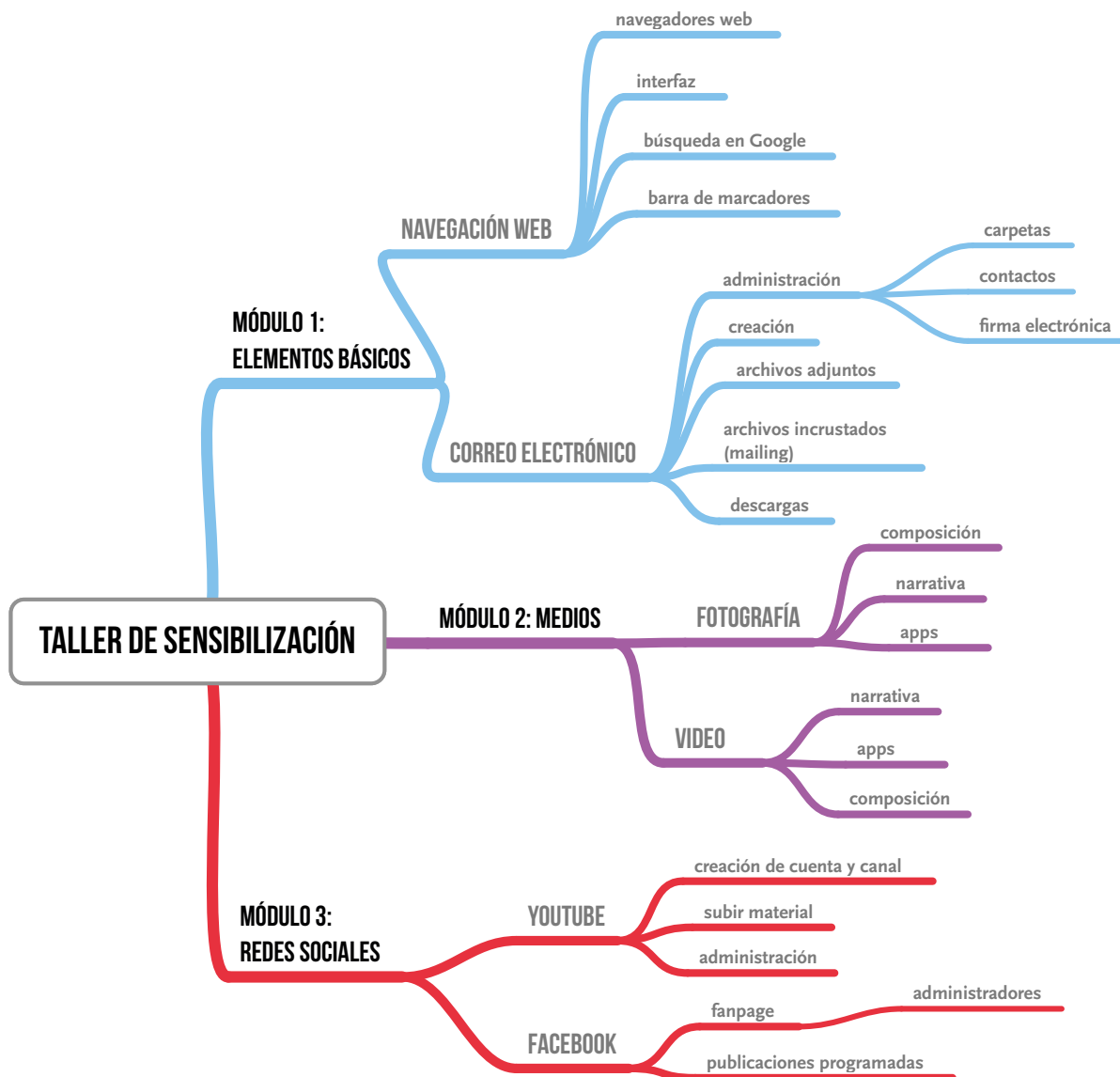


Figura 19. Mapa de contenidos de taller de sensibilización

para los usuarios (casa de los propios agricultores). La comunicación fue oral y soportada por los materiales didácticos que fueron presentaciones de diapositivas proyectadas en pantallas. Nuestro plan de trabajo quedó definido en tres módulos de enseñanza-aprendizaje (Figura 19) distribuidos en tres sesiones de dos horas de duración cada uno, aproximadamente, lo cual varió por el avance y dudas de los estudiantes. Los temas y objetivos de los usuarios por módulo fueron los siguientes:

Módulo 1. Elementos básicos: búsqueda y correo electrónico

Unidad 1. Navegación web. Objetivo: reconocer los navegadores web, buscar información a través de ellos y utilizar barra de marcadores.

Unidad 2. Correo electrónico. Objetivo: crear correo electrónico, administrarlo, saber adjuntar, incrustar imágenes y descargar archivos.

Módulo 2. Medios multimedia

Unidad 1. Fotografía. Objetivo: conocer y aplicar fundamentos básicos de composición fotográfica.

Unidad 2. Video. Objetivo: conocer y aplicar fundamentos básicos del video documental y tutorial.

Módulo 3. Redes sociales

Unidad 1. YouTube. Objetivo: crear cuenta de Youtube, conocer el proceso completo para subir un video y administrar la cuenta.

Unidad 2. Facebook. Objetivo: utilizar y administrar Fanpages

Cada agricultor asistente a los talleres encontró sentido a la información brindada debido a sus necesidades más urgentes en su proceso agrícola orgánico, por ejemplo, en el módulo Elementos básicos: búsqueda y correo electrónico, encontraron un nicho de oportunidad para mejorar su comunicación con otros agricultores, proveedores y clientes, así como para ser más eficientes en la

búsqueda de apoyos económicos en instituciones gubernamentales o encontrar espacios de comercialización en ferias y bazares fuera de su comunidad.

En el módulo Medios multimedia detectaron la oportunidad de mejorar su material fotográfico y de video, que pueden tomar con sus teléfonos celulares, para generar mayor impacto con los materiales promocionales de sus productos, los cuales pueden difundir y vender a través de las redes sociales, tema del módulo 3.

2. DOCUMENTAL RETOMANDO LAS RAÍCES

Una de las inquietudes más recurrentes del grupo de agricultores con quienes trabajamos es enviar un mensaje a la comunidad sobre la importancia que ha tenido el campo a lo largo de la historia de San Pablo Oztotepec. Durante las sesiones de trabajo que tuvimos con ellos mencionaron que les gustaría que, por medio de un video, se invitara a la gente a retomar la agricultura y a conocer los beneficios de ésta.

Bajo este contexto, realizamos un documental llamado *Retomando las raíces* (Anexo 14. Guion del documental), en donde participaron agricultores de la comunidad de San Pablo Oztotepec, investigadores agrónomos y aficionados a la agricultura orgánica. En dicho audiovisual se abordaron las siguientes temáticas:

- Abandono de las tierras en San Pablo Oztotepec por nuevas generaciones.
- El trabajo en el campo en el pasado como motivo de unión familiar.
- Importancia de las zonas periurbanas para retomar la agricultura.
- Beneficios de la agricultura orgánica.
- Experiencias de comercialización de hortalizas orgánicas.
- Desmitificar el estereotipo del agricultor.

El documental tiene el objetivo de presentarse a la comunidad durante la Primera Jornada de Agricultura Orgánica, otra de las tácticas a describir a continuación. En tanto, se presentó a los agricultores durante la evaluación del sistema de información en la Feria de la Pera 2017, a través de la siguiente liga: <https://www.youtube.com/watch?v=eDMXgwunTQA&t=1s>

3. PRIMERA JORNADA DE AGRICULTURA ORGÁNICA

Con la intención de presentar el sistema de información *Organtech* a la comunidad y de generar inercia entre los agricultores que no se han unido al proceso de cambio a la agricultura orgánica, realizamos la planificación de la Primera Jornada de Agricultura Orgánica en San Pablo Oztotepec. Los mensajes a transmitir y que fueron cons- truidos en conjunto con los agricultores, son:

- Beneficios del modelo de producción orgánica en sus tierras, en su economía y en su entorno social.
- La importancia del cuidado al medio ambiente.
- Casos de éxito dentro de la comunidad.

Para este evento, se planificó que los agricultores realicen talleres con apoyo de los especialistas agrónomos de la UAM-X, presenten sus productos y marcas que realizarán con el apoyo de alumnos de Diseño de la UAM-C, generen contenido audiovisual para compartirlo en el sistema de información y proyectemos el documental, Retomando las raíces, a la comunidad. A continuación, se presenta un programa de actividades aprobado por los agricultores de San Pablo Oztotepec (Figura 20) apegado a sus necesidades y requerimientos.

Cabe mencionar que, debido a los tiempos del posgrado, sólo propusimos la planificación del evento y generamos las alianzas respectivas para la realización de ciertas actividades con los agrónomos especialistas y profesores de la División de

Ciencias de la Comunicación y Diseño de la UAM-C. Los agricultores de nuestro estudio de caso forman parte del comité organizativo de distintas actividades comunitarias, como la Feria de la Pera y festividades religiosas, que se llevan a cabo desde junio a diciembre de cada año, motivo por el cual no se logró concretar una fecha que estuviera dentro de los meses previos al término de la maestría. Pero dada la cercanía y compromiso que generamos con los agricultores, nos comprometimos a realizar la Primera Jornada de Agricultura Orgánica a principios de 2018.

3.4 CONCLUSIONES

Durante el desarrollo de la fase *Diseño de la propuesta interdisciplinaria*, trabajamos de la mano de los agricultores de San Pablo Oztotepec, así como de los especialistas de la UAM-X, de modo que respondiéramos al carácter participativo de esta investigación.

La propuesta de solución que planteamos a lo largo de este capítulo tiene el objetivo de subsanar la falta de información sobre el proceso agrícola orgánico en huertos de nuestros usuarios finales, los agricultores. De este modo, la creación del sistema *Organtech*, que incluyó la sistematización de la información agrícola y la arquitectura de la información, además del diseño de una estrategia de comunicación, fueron resultado de la atención a sus necesidades diagnosticadas al inicio de la investigación.

De esta forma, pretendemos lograr que los agricultores de San Pablo Oztotepec y otros posibles usuarios tomen decisiones mejor informadas dentro de sus labores en el campo.

Una vez finalizado el diseño de la propuesta, iniciamos la fase *Desarrollo y Evaluación*, en la cual se programó el sistema de información y se realizaron instrumentos de evaluación que arrojaron cambios y mejoras al sistema, los cuales se describen en el siguiente capítulo.

PROPUESTA DE PROGRAMA PARA LA JORNADA DE AGRICULTURA ORGÁNICA

HORARIO	ACTIVIDAD	PARTICIPANTES	LUGAR
10:00 hrs.	Inauguración por parte de los integrantes de MADIC, especialistas agrónomos y representante de agricultores orgánicos	Equipo MADIC, especialistas y agricultor	Casa de la Cultura
10:30 hrs.	Presentación y proyección del documental	Equipo MADIC	Auditorio de la Casa de la Cultura
11:00 hrs.	Presentación de Sistema de Información Organtech	Equipo MADIC	Auditorio de la Casa de la Cultura
11:30 hrs.	Visita a huerto orgánico de don Luis Rosey	Equipo MADIC y don Luis Rosey	Huerto orgánico
14:00 hrs.	Taller Cultivo de hortaliza con Organtech	Especialista agrónomo	Patio de Casa de la Cultura
15:00 hrs.	Taller ¿Cómo calculo mi producción agrícola con Organtech?	Agricultores de San Pablo Oztotepec y alumnos de diseño de UAM Xochimilco	Auditorio de la Casa de la Cultura
16:00 hrs.	Taller Transformación de productos	Agricultores de San Pablo Oztotepec	Patio de Casa de la Cultura
17:00 hrs.	Presentación de marcas	Agricultores de San Pablo Oztotepec y alumnos de diseño de UAM Cuajimilpa	Auditorio de la Casa de la Cultura
18:00 hrs.	Clausura de la Primera Jornada de Agricultura Orgánica	Equipo MADIC	Auditorio de la Casa de la Cultura

Figura 20. Propuesta de programa para la Primera Jornada de Agricultura Orgánica



CAPÍTULO 4.

RETROALIMENTACIÓN Y PERSPECTIVAS FUTURAS

En los capítulos anteriores abordamos cómo desarrollamos y aplicamos la fase *Definición del problema* y fase *Diseño de propuesta interdisciplinaria* de nuestro modelo metodológico híbrido, los hallazgos obtenidos y el cumplimiento de los objetivos planteados.

En este apartado, detallamos la fase *Desarrollo y evaluación*, la cual nos permitió obtener retroalimentación del prototipo de sistema de información por parte de los actores principales e intermediarios, hacer los cambios necesarios para lograr el objetivo general y presentar el sistema a los agricultores de San Pablo Oztotepec para evaluar si cumplimos nuestros objetivos.

4.1 IMPLEMENTACIÓN Y EVALUACIÓN

En la fase *Desarrollo y evaluación* creamos el prototipo del sistema planificado en la fase anterior; a su vez, presentamos la estructura de la estrategia de comunicación a los agricultores de San Pablo Oztotepec.

Un objetivo de la fase fue “monitorear y evaluar la calidad y el alcance de nuestra comunicación con el fin de conducir y aprender” (COSUDE, 2014, p. 40), por lo que planteamos dos momentos de evaluación del prototipo de sistema: antes de su concreción y durante la presentación a los agricultores, mediante la realización de una prueba de usabilidad y un cuestionario, respectivamente.

Cabe destacar que, al ser un proyecto participativo y elaborado con y para los usuarios, la retroalimentación, como lo plantea la C4D, no se dio sólo “al final

sino también durante el proyecto para poder realizar ajustes a tiempo” (2014, p. 40), como sucedió en la detección de necesidades, la creación del *mock up* y el diseño de la estrategia de comunicación.

Para evaluar el prototipo del sistema decidimos realizar una prueba de usabilidad, con el objetivo de averiguar si el usuario podía concretar tareas específicas, si presentaba dificultad al realizarlas y para conocer su nivel de satisfacción al interactuar con el sistema funcional.

Como retroalimentación final, se realizó un cuestionario a los agricultores de San Pablo Oztotepec para analizar si la información presentada en el sistema, en cuanto al proceso agrícola orgánico, cubría las necesidades detectadas en la fase *Definición del problema* y que recordamos a continuación:

- Carecen de información sistematizada sobre el proceso agrícola orgánico, a pesar de que se los han enseñado en la práctica.
- Requieren una metodología detallada y accesible (paso a paso) de cómo producir orgánicamente.
- Es necesario crear un formato de bitácora sobre su trabajo en el campo y sobre la transformación de sus productos, que vaya desde la planeación hasta el comercio.
- Consideran importante entrar en contacto con otros agricultores para compartir experiencias de su producción.
- Videos, imágenes y gráficos son los soportes en los que mostraron mayor interés para la transmisión de información, no sólo como espectadores, sino como creadores de su propio contenido.

4.1.1 Pruebas de usabilidad

Nos planteamos realizar pruebas de usabilidad con alumnos y profesores que tuvieran afinidad con las carreras de agronomía y diseño para observar sus pasos al realizar actividades específicas dentro del prototipo de sistema, así como para detectar problemas potenciales de navegación y de arqui-

tectura de información. Decidimos elegir este perfil de usuario para evitar predisposición con los agricultores de San Pablo Oztotepec sobre la versión final del sistema de información y obtener retroalimentación de usuarios potenciales del sistema de información que no estuvieran familiarizados con



Figura 21. Parámetros de evaluación *Organtech*

el proyecto y pudieran darnos comentarios más neutrales que facilitarían el uso de la herramienta.

Shackel define la usabilidad a través de aspectos medibles: efectividad: las tareas requeridas deben lograrse en términos de velocidad y deben ser ejecutadas con el menor número de errores; facilidad de aprendizaje: el usuario debe operar el sistema hasta un nivel de competencia, después de cierto tiempo de entrenamiento; flexibilidad: el sistema debe permitir adaptación a ambientes o tareas no especificadas previamente; actitud o satisfacción: el sistema debe tener niveles aceptables de costo humano en términos de cansancio, incomodidad, frustración y esfuerzo personal (1991, p. 21). En suma, retomamos las percepciones, sentimientos y opiniones del usuario en su interacción con el sistema.

En este sentido, nos pareció importante retomar algunos parámetros de evaluación que propone la Guía de Evaluación Heurística de Sitios Web (Figura 21) (Montero y Fernández, 2003), pues deseábamos “encontrar problemas de usabilidad en un diseño de interfaz de usuario, mismos

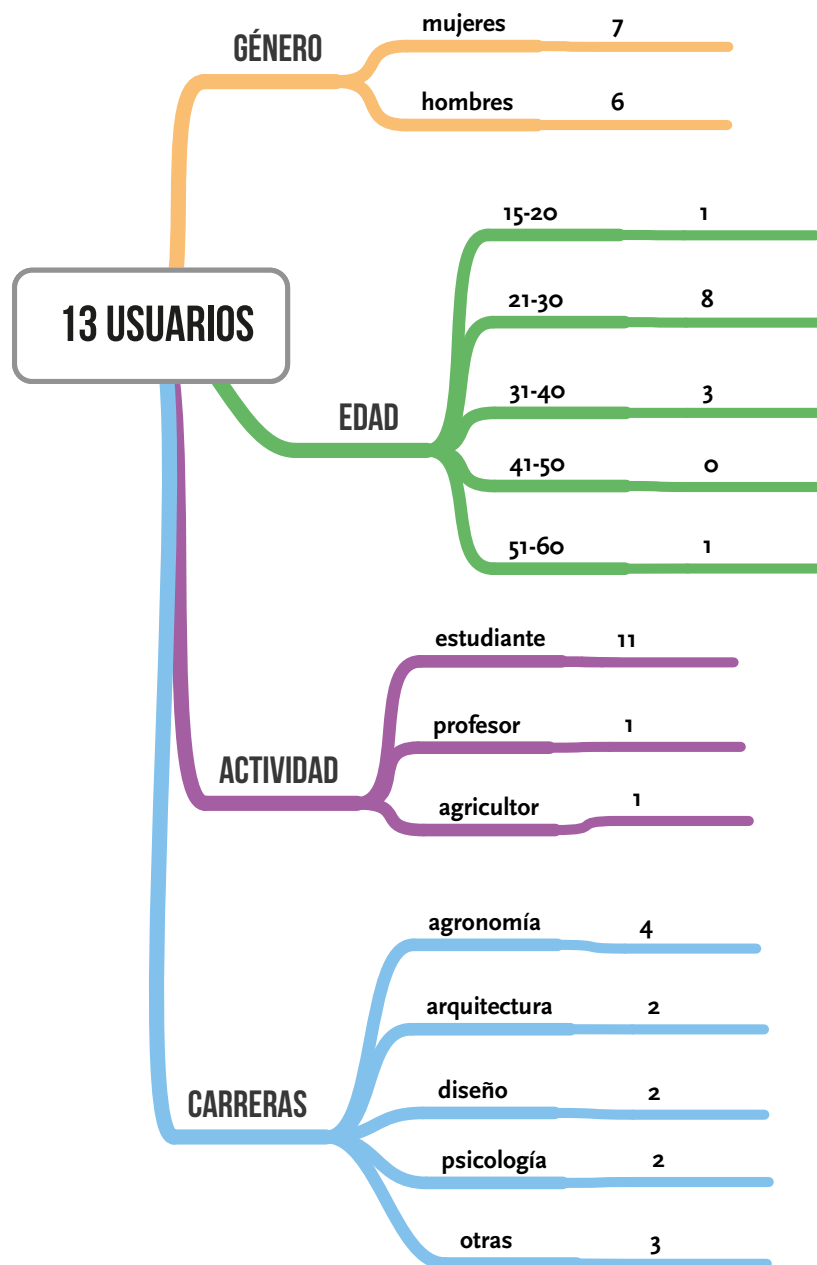
que pueden ser atendidos como parte de un proceso de diseño iterativo” (Nielsen, 1995).

Con base en los parámetros anteriores, realizamos el cuestionario y definimos los recursos, tiempo, equipo y perfil de usuario (Figura 22) para la realización de la prueba de usabilidad (Anexo 15. Instrumento prueba de usabilidad).

Dispusimos de una sala en la UAM-X, con computadora, acceso a internet y equipo fotográfico para la realización de las evaluaciones. Al finalizar, analizamos cada una de las pruebas y concluimos que debíamos realizar algunas mejoras en la arquitectura, diseño de información y otros cambios técnicos y de estilo relevantes en la navegación del usuario. A continuación, describimos si las actividades planteadas fueron resueltas por los usuarios, la dificultad que tuvieron para realizarlas y el grado de satisfacción en el uso del sistema de información, con base en el análisis de los cuestionarios aplicados (Anexo 16. Anotaciones individuales de aplicación de las pruebas de usabilidad).



CARACTERÍSTICAS DE LOS USUARIOS EN LA PRUEBA DE USABILIDAD DE ORGANTECH



ACTIVIDADES A REALIZAR

Actividad 1: A simple vista ¿de qué crees que trate la página?

Actividad 2: Por favor, regístrate en el sistema y regresa al Home.

Actividad 3: Ingresa a la sección Proceso Orgánico en huertos, localiza la fase “Labranza” e ingresa a la subfase “Arado”

Actividad 4: Desde donde te encuentres, ahora localiza el video de la subfase “Abonado”

Actividad 5: Tienes un video en Youtube, en la pestaña de al lado, que quieres compartir en “Abonado”, intenta subirlo al sistema.

Actividad 6: Ahora, quieres calcular la producción de tu terreno, ingresa los datos de la ficha que te otorgamos para hacerlo.

GRADO DE DIFICULTAD

Del 1 al 5, evalúa el grado de dificultad que encontraste en las actividades que realizaste (1 es muy fácil y 5 es muy difícil).

Figura 22. Características de los usuarios en la prueba de usabilidad de *Organtech*

USUARIO 1	OBSERVACIONES	DIFICULTAD
Actividad 1	Alimentación	
Actividad 2	Completada	1
Actividad 3	Completada	1
Actividad 4	Dificultad para encontrar fases/ Completada	2
Actividad 5	Dificultad al encontrar botón para subir video/ No completada	1
Actividad 6	Dificultad al identificar la sección Calcula tu producción/ No completada	1
USUARIO 2	OBSERVACIONES	DIFICULTAD
Actividad 1	Agricultura y comida	
Actividad 2	Completada	1
Actividad 3	Completada	1
Actividad 4	Dificultad para encontrar fases/ Completada	1
Actividad 5	Completada	2
Actividad 6	Completada	3

USUARIO 3	OBSERVACIONES	DIFICULTAD
Actividad 1	Productos orgánicos, procesos para cultivarlos	
Actividad 2	Completada	3
Actividad 3	Completada	4
Actividad 4	Dificultad para encontrar fases/ Completada	4
Actividad 5	Dificultad al encontrar botón para subir video/ No completada	5
Actividad 6	Dificultad para encontrar botón para subir video/ No completada	2
USUARIO 4	OBSERVACIONES	DIFICULTAD
Actividad 1	Productos orgánicos y alimentos	
Actividad 2	Completada	1
Actividad 3	Completada	1
Actividad 4	Completada	2
Actividad 5	Completada	2
Actividad 6	Completada	1

USUARIO 5	OBSERVACIONES	DIFICULTAD
Actividad 1	Vegetales y cómo sembrarlos	
Actividad 2	Completada	2
Actividad 3	Completada	3
Actividad 4	Dificultad para encontrar fases/ Completada	4
Actividad 5	Dificultad al encontrar botón para subir video/ Completada	5
Actividad 6	Completada	3
USUARIO 6	OBSERVACIONES	DIFICULTAD
Actividad 1	Alimentación	
Actividad 2	Completada	1
Actividad 3	Completada	1
Actividad 4	Completada	2
Actividad 5	Completada	1
Actividad 6	Completada	1

USUARIO 7	OBSERVACIONES	DIFICULTAD
Actividad 1	Salud y bienestar	
Actividad 2	Completada	1
Actividad 3	Completada	2
Actividad 4	Dificultad para encontrar fases/ Completada	4
Actividad 5	Dificultad para llenar formulario/ Completada	4
Actividad 6	Completada	1
USUARIO 8	OBSERVACIONES	DIFICULTAD
Actividad 1	Verduras y cultivos orgánicos	
Actividad 2	Completada	1
Actividad 3	Completada	1
Actividad 4	Completada	3
Actividad 5	Dificultad para llenar formulario/ Completada	4
Actividad 6	No completada por falla técnica	0

USUARIO 9	OBSERVACIONES	DIFICULTAD
Actividad 1	Agricultura orgánica y tips	
Actividad 2	Completada	1
Actividad 3	Completada	1
Actividad 4	Dificultad para encontrar fases/ Completada	2
Actividad 5	Dificultad al encontrar botón para subir video/ Completada	1
Actividad 6	Completada	2
USUARIO 10	OBSERVACIONES	DIFICULTAD
Actividad 1	Agricultura orgánica y sustentabilidad	
Actividad 2	Completada	3
Actividad 3	Completada	4
Actividad 4	Dificultad para encontrar fases/ Completada	4
Actividad 5	Dificultad para encontrar botón para subir video/ Completada	3
Actividad 6	Completada	1

USUARIO 11	OBSERVACIONES	DIFICULTAD
Actividad 1	Consumo agrícola	
Actividad 2	Completada	1
Actividad 3	Completada	1
Actividad 4	Dificultad para encontrar fases/ Completada	2
Actividad 5	Dificultad para encontrar botón para subir video/ Completada	3
Actividad 6	Completada	1
USUARIO 12	OBSERVACIONES	DIFICULTAD
Actividad 1	Ecología	
Actividad 2	Completada	1
Actividad 3	Completada	4
Actividad 4	Dificultad para encontrar fases/ Completada	2
Actividad 5	Dificultad para llenar formulario/ Completada	3
Actividad 6	Completada	2

USUARIO 13	OBSERVACIONES	DIFICULTAD
Actividad 1	Información para realizar un huerto	
Actividad 2	Completada	1
Actividad 3	Completada	2
Actividad 4	Completada	1
Actividad 5	Completada	2
Actividad 6	Completada	2

Los comentarios finales de los usuarios de la prueba se enfocaron en señalar la funcionalidad del sistema, la solución de cuestiones técnicas y en resaltar la utilidad de la información brindada por el sistema para la siembra orgánica. Si bien se presentaron dificultades en la localización del material audiovisual de cada subfase o al intentar subir un video en esta misma sección, las actividades resultaron completadas en su mayoría por los usuarios, logrando atraer su atención hasta el final de la prueba (Figura 23).

En suma, en las pruebas que realizamos detectamos “problemas de usabilidad basados en las observaciones de evaluadores y en el análisis de los usuarios, tanto en su comportamiento verbal como no verbal (Chamba, Coronel y Labanda,

NUBE DE PALABRAS: COMENTARIOS POSTERIORES A LA PRUEBA DE USABILIDAD



Figura 23. Nube de palabras con los comentarios posteriores a la prueba de usabilidad

2016, p. 560). Una vez identificadas las áreas a mejorar, procedimos a realizar los ajustes por pantallas antes de presentar el sistema al usuario final: los agricultores de San Pablo Oztotepec.

Pantalla Inicio (Figura 24):

1. Eliminar el cuadro de contraste entre el texto y fondo.
2. Cambiar la foto principal por alguna que haga referencia a la agricultura.
3. Botones secundarios: Sube tu video e Información para descargar.
4. Realizar íconos más *ad hoc* de Ingreso, Registro, Ingresar y Buscar.
5. Bajar a barra inferior el botón de Preguntas frecuentes.
6. Botón principal de Proceso orgánico, cambiarlo a Fases del proceso orgánico en huertos.

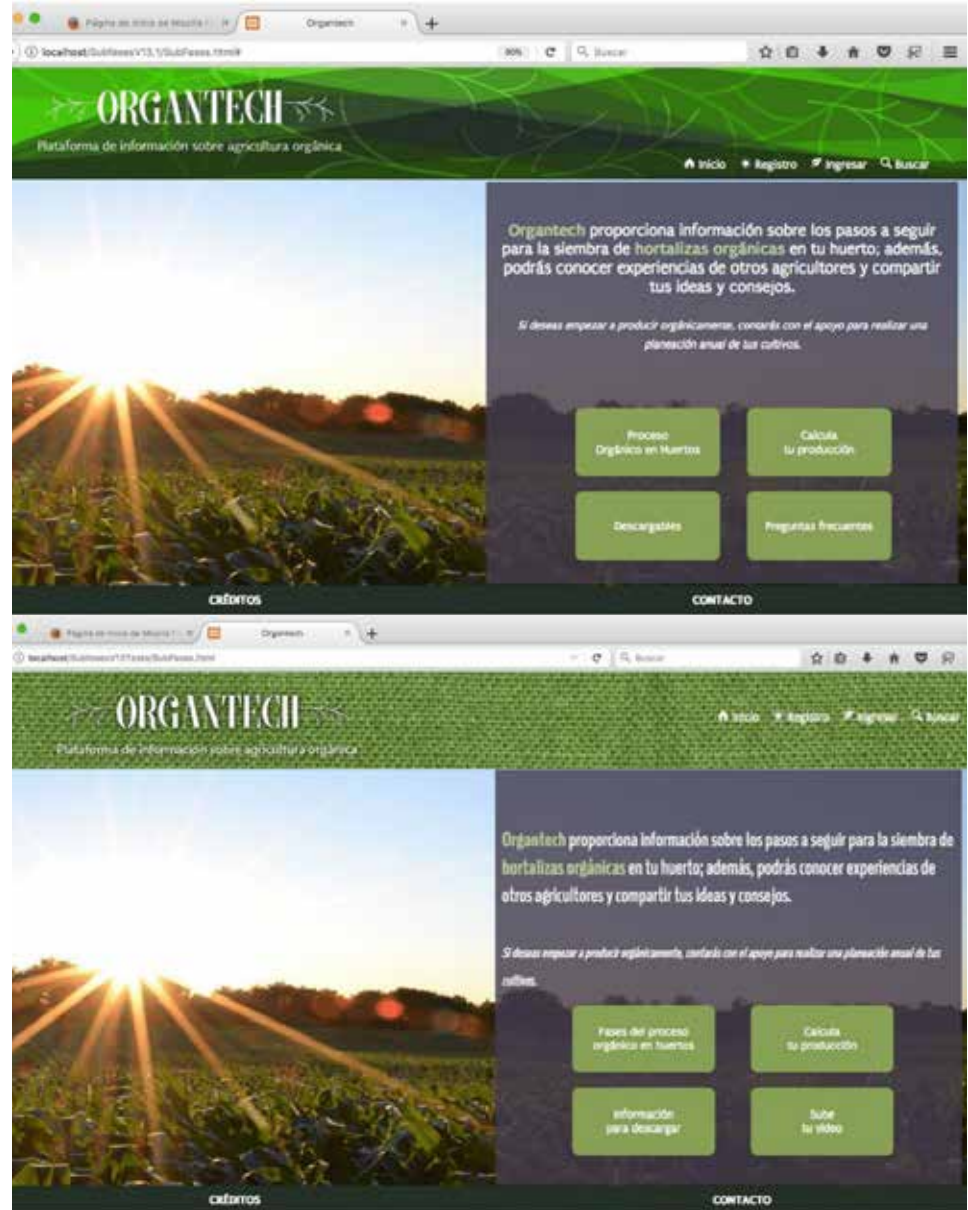


Figura 24. Pantalla de inicio previa y posterior a la evaluación de usabilidad, en la cual se modifican los nombres de algunos botones principales

Pantalla Registro (Figura 25):

1. Cambiar formulario: Experiencia por Experiencia en agricultura; Admin por Aficionado; Contraseña por Crea tu contraseña.
2. Cuando el usuario termine de llenar el formulario, que lo direcciona a Ingreso.

The image displays two screenshots of a web browser showing the registration page for ORGANTECH. The browser's address bar shows the URL 'localhost/Subfases/13.1/Subfases.html'. The page header features the ORGANTECH logo and the tagline 'Plataforma de información sobre agricultura orgánica'. The navigation menu includes 'Inicio', 'Registro', 'Ingresar', and 'Buscar'. The registration form consists of the following fields:

- Nombre
- Apellido
- Tipo usuario
- Experiencia
- Estado
- E-mail
- Contraseña
- Verifique su contraseña

The bottom screenshot shows the same form after modifications: 'Experiencia en agricultura' is selected for the 'Experiencia' field, 'Aficionado' is selected for the 'Tipo usuario' field, and 'Crea tu contraseña' is selected for the 'Contraseña' field.

Figura 25. En la pantalla de Registro se detallaron algunos de los aspectos solicitados en el formulario

Pantalla Proceso Orgánico (fases) (Figura 26):

1. En Fases del proceso orgánico, quitar función mouseover (el sistema hace alguna acción con solo pasar por encima del botón) en cada fase, ya que todos los usuarios dieron clic.
2. Eliminar los cuadros de contraste entre el texto y fondo de cada fase.
3. Cambiar el color de las letras de cada fase a color gris (como en la interfaz propuesta previamente).
4. Colocar indicadores de principio y fin en la línea del proceso orgánico (fases).
5. Integrar un gráfico (diagrama o infografía) que explique el proceso orgánico y sus características principales en lugar de la fotografía de fondo.



Figura 26. En esta pantalla se incluyó diseño de información que explicara la secuencia en las fases del proceso orgánico

Pantallas Proceso Orgánico (subfases) (Figura 27):

1. En “Otros títulos” (poner “t” en minúscula) y que no se visualice “TestAmazin” y “TestDos”.
2. Definir la caja de palabras clave y las palabras clave, pues no se distinguen como una función.
3. En cada pantalla de subfase, agregar la leyenda Subfases de “Fase respectiva” antes de los botones, para enfatizar que cada uno es subfase de la fase seleccionada.
4. Organizar los videos, títulos y descripciones adecuadas en la subfase correspondiente.
5. En las pantallas de subfases, en la caja de comentario, poner la leyenda “Déjanos tu comentario”.
6. El botón Compartir información se llamará Sube tu video.
7. Hay dos botones de Enviar en la pantalla del formulario para subir un video, debemos quitar uno.
8. En la pantalla del formulario para subir un video, hay que integrar una sección desplegable lateral de fases y subfases para que el usuario seleccione cómo clasificar su material.
9. Realizar otra pantalla con el texto de agradecimiento al momento de enviar el formulario y quitarlo de la pantalla anterior.

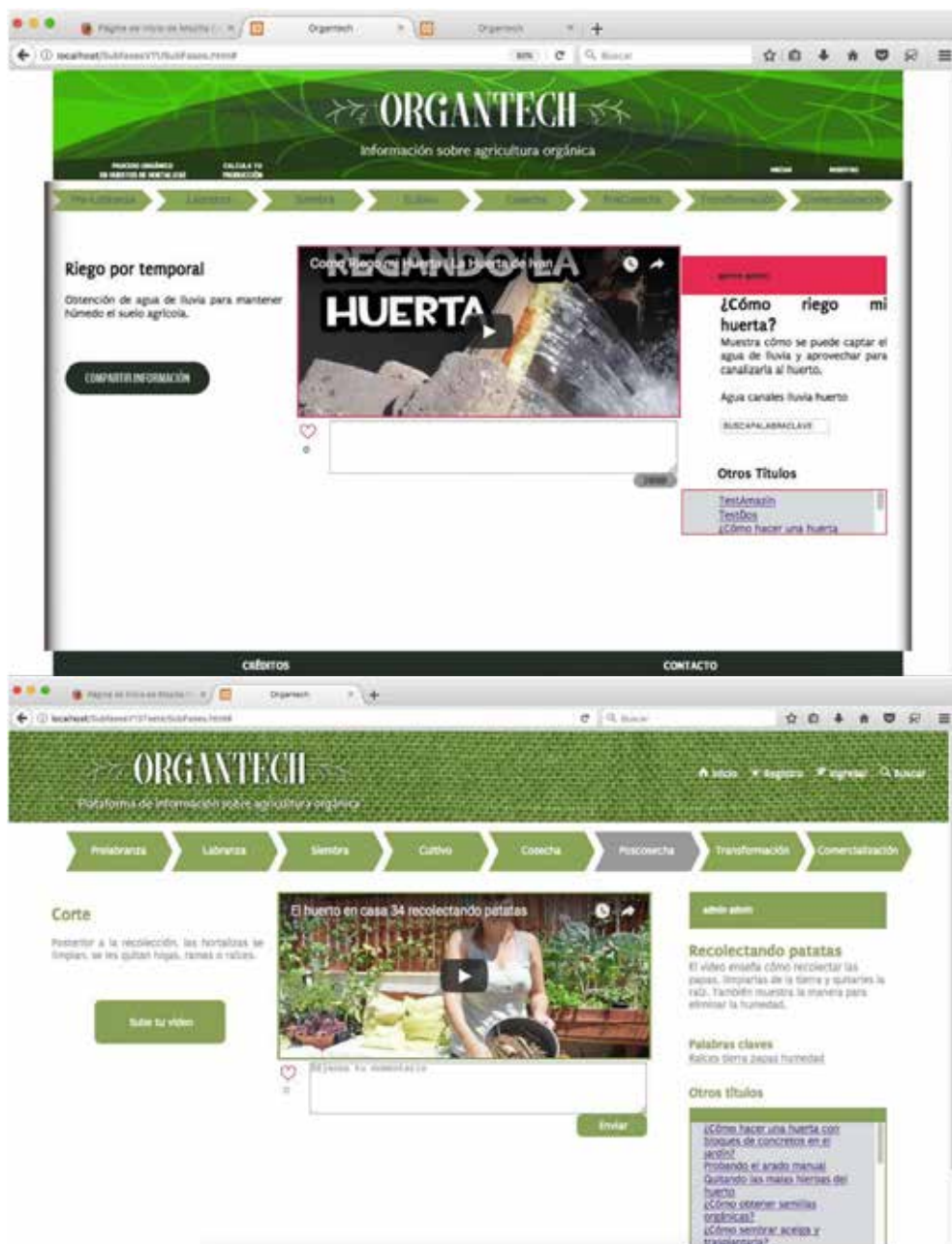


Figura 27. En la pantalla Proceso Orgánico (subfases) se mejoró el diseño y se cambió el nombre del botón principal Sube tu video

Pantalla Calcula tu producción

1. Datos iniciales (Figura 28):

1. En texto inicial, poner acento a sólo.
2. Poner en color rosa los textos del punto 1., 2., 3., cuando estén activos y verde cuando estén desactivados.
3. En el formulario, cambiar a Mes de inicio.
4. Al momento que se van ingresando los datos, corregir el movimiento del formulario (se va hacia la derecha).
5. Se detectó una falla en la selección de los cultivos (2. Productos), pues al llenar el formulario, en la extensión de terreno viene escrito 1m x 1m y hubo usuarios que dejaron ese dato, por lo que no les arrojó cultivos a seleccionar. Se deben poner esos espacios en blanco y la m (de metros) fuera de las casillas de largo y ancho.
6. Integrar información respecto a las medidas ideales de una cama de cultivo según el criterio agrónomo para un huerto y la cantidad que se pueden realizar de acuerdo a las medidas ingresadas.
7. Integrar información que permita visualizar el número de productos a elegir en el sistema y cómo éste aumenta o disminuye en relación con las medidas del terreno.

The image displays two screenshots of the Organtech web application interface. The top screenshot shows the '1. DATOS INICIALES' section of the form. It includes dropdown menus for 'Estado', 'Municipio', and 'Mes de inicio'. Below these is the 'Extensión de terreno' section with input fields for 'largo' and 'ancho', both set to '1 m'. A 'SIGUIENTE' button is visible at the bottom. The bottom screenshot shows the same form after some data entry. A recommendation message appears: 'Organtech recomienda que tus camas de cultivo midan 90 cm de ancho por el largo de tu terreno y que exista una distancia de 30 cm entre ellas.' Below this is a small plant icon and the text 'Este es el número de camas que puedes tener en tu huerto:' followed by a large '0'. To the right, a section titled '¿Sabes cuántos cultivos puedes sembrar?' displays a large '0'. The 'Extensión de terreno' section now shows '1 metros' and '1 metros' in the input fields, with 'm' outside the boxes. A 'SIGUIENTE' button is also present.

Figura 28. En la primera parte de este formulario, se agregó información relevante para el usuario, de modo que no sólo tuviera una tarea a realizar, sino también visualizara la información para tomar decisiones

Pantalla Calcula tu producción

2. Productos (Figura 29):

- 1.Reacomodar los cultivos de forma horizontal, cinco arriba y cinco abajo, ya que los usuarios no llegaron hasta el final de la lista (retomar el diseño de la interfaz propuesta al inicio).
- 2.Agregar los marcos a cada foto de los cultivos.
- 3.Mostrar las opciones de productos completas de manera gráfica y no en lista.
- 4.Visualizar las características agronómicas de cada producto.



Figura 29. En la segunda parte de este formulario se mejoró el acomodo de los cultivos, a su vez que se integró información técnica relevante de cada uno

Pantalla Calcula tu producción

3. Otros gastos (Figura 30):

- 1.El rubro de Preparados y Maquinaria no suman al total.
- 2.Hubo problemas para detectar la activación de cada rubro a llenar, por lo que se sugiere poner toda la tabla en color gris y hacer el botón de activar cada rubro más grande para que, cuando lo activen, se cambie a color verde y puedan manipularlo.
- 3.Al terminar de llenar todos los rubros del punto 3., el botón Guardar debe estar a la derecha.

Con esta herramienta podrás calcular a un año tu producción en solo tres pasos. No tardaremos mucho, ayúdanos a llenar los campos.

1. DATOS INICIALES 2. PRODUCTOS 3. OTROS GASTOS

Estamos por terminar, selecciona los gastos que realizas durante todo el proceso agrícola.

Mano de obra	Maquinaria
Trabajadores (incluyen)	¿Cuántos días la necesitas?
Semanas de Trabajo	¿Cuánto pagarás por día?
Pago por semana	Tu inversión
Tu inversión	Tu inversión

Sistema de riego	Renta de terreno
Costo aproximado de riego	Costo aproximado de la renta
Tu inversión	Tu inversión

Semilla	Abono/Composta
Costo aproximado	Costo aproximado de abono/composta
Tu inversión	Tu inversión

Preparados para control de plagas	Suma Total
Costo aproximado	
Tu inversión	

Figura 30. En el punto 3 de Calcula tu producción sólo se optimizó la visualización de la activación de los campos a llenar, según las necesidades de cada usuario

Estilo y ortografía:

1. En las secciones donde se selecciona Lugar de origen y Municipio, las opciones no están en orden alfabético.
2. Cambiar México a Estado de México y Distrito Federal a Ciudad de México.
3. Agregar a la opción de Ciudad de México los 16 municipios.
4. Revisar todos los acentos en Estados, municipios y cultivos.
5. Mejorar la legibilidad de las preguntas frecuentes.
6. Homologar la posición de todos los botones de todas las pantallas (a la derecha).
7. En la pantalla Ingresar quitar acento a ¿Olvidaste tu contraseña?

Observaciones técnicas:

1. Los usuarios daban clic en la flecha “regreso” y los enviaba a la versión anterior del sistema; debe llevarlos al paso anterior.
2. Verificar que ningún enlace lleve a la versión anterior del sistema.
3. Verificar el funcionamiento del sistema si el usuario escribe todo en minúsculas, mayúsculas, con ambas y con acentos.

4.1.2 Evaluación durante la presentación de Organtech a los agricultores de San Pablo Oztotepec

En el marco de la realización de la Feria de la Pera 2017, evento relevante en San Pablo Oztotepec por ser una ventana para difundir y comercializar los productos locales, entre ellos las hortalizas cosechadas de los huertos, presentamos el sistema de información *Organtech* a los agricultores de la comunidad con las mejoras y modificaciones resultado de la prueba de usabilidad.

A la presentación, además del grupo inicial de agricultores con los que trabajamos, se unieron nuevos trabajadores del campo que no participa-

ron en ninguna fase previa de este proyecto, pero que cumplen con las características de usuario principal, es decir, están interesados en mudar o están mudando a un proceso orgánico en huertos y tienen acceso a computadora, celular e internet. En total, se presentaron 10 agricultores a la actividad.

Durante una sesión realizada en el Cuartel Zapata, en San Pablo Oztotepec, compartimos con la audiencia el documental *Retomando las raíces*, el cual forma parte de la estrategia de comunicación diseñada para y con los agricultores. A su vez, expusimos el sistema de información para evaluar si éste contiene la información que ellos necesitan para la mejor toma de decisiones en su producción agrícola orgánica y, con ello, cumplir el objetivo de este proyecto de investigación.

Con base en lo anterior, realizamos un cuestionario (Anexo 17. Instrumento evaluación con agricultores) que aplicamos de forma grupal, con el fin de que surgieran las opiniones e ideas a través de la participación conjunta. Posterior a la sesión, analizamos las respuestas de nuestro grupo de agricultores, seleccionamos ideas clave y llegamos a las siguientes conclusiones generales de la sesión (Anexo 18. Anotaciones de evaluación con agricultores):

- Agricultura y campo son las palabras que asocian al sitio web viéndolo a simple vista.
- En el módulo informativo, las fases del proceso orgánico propuestas las entienden como la serie de pasos a seguir para producir en un huerto de hortalizas de forma ordenada. Son labores que realizan en sus actividades en el campo, pero no conocían su definición técnica.
- Para los agricultores es muy importante que los autores de los videos que se suban a la plataforma sean personas que tengan experiencia en la agricultura, que describan detalladamente su contenido y que narren, con su propia voz, su aportación.
- Calcula tu producción es una sección que les brinda ayuda para planear los recursos

necesarios en una producción de hortalizas, hace falta que lo pongan en práctica para saber qué tanto se apega a su realidad.

- La información que se presenta en la sección Calcula tu producción, como lo es la distribución de camas, de cultivos, la información técnica de esos cultivos, los insumos que se requieren y el calendario del huerto, son parte de su labor agrícola, aunque no lo recopilan organizadamente durante el proceso, lo que resulta relevante para ellos tenerlo por escrito.

De esta forma, logramos realizar un balance de nuestro objetivo de investigación planteado y lo conseguido al final del proyecto. Brindar información a los agricultores de San Pablo Oztotepec sobre el proceso agrícola orgánico y los pasos iniciales para comenzar una producción anual en un huerto de hortalizas resultó un objetivo logrado y el cual responde a las necesidades detectadas al inicio de la investigación.

4.2 CONCRECIÓN

La fase *Entrega* tiene como objetivo verificar los últimos detalles del desarrollo del sistema de información y presentar todo el proyecto a los asesores de nuestro posgrado. Como toda investigación, también arrojó muchas áreas de oportunidad a trabajarse en el futuro, las cuales son desarrolladas en este apartado.

Organtech es un sitio web que actualmente se encuentra alojado en el servidor de la UAM-C. Tanto el sistema como la base de datos continuarán, en primera instancia, dentro de este servidor, pues tenemos la facilidad de contar con esta infraestructura, así como con los servicios de actualización y mantenimiento del mismo. Se puede acceder a él a través de la siguiente liga: <http://xurl.es/organtech>

Las tareas iniciales del sistema (registrarse e ingresar a sesión), así como las actividades del módulo

informativo (visualizar el proceso orgánico en fases y subfases, subir videos y comentar el material audiovisual) e interactivo (calcular una producción anual de hortalizas) se realizan en su totalidad gracias a los procedimientos descritos en el Capítulo 3. Consolidación del sistema de información y su comunicación

Por otra parte, la estrategia de comunicación se encargó de realizar un plan para difundir mensajes que destacaran la importancia de la agricultura orgánica en la coyuntura actual del campo periurbano, a través de medios audiovisuales (el documental *Retomando las raíces*) y de forma presencial (la planeación de la Primera Jornada de Agricultura Orgánica).

4.2.1 Alcances próximos

Nuestra visión como equipo interdisciplinario fue crear una herramienta que concentrara los intereses de información de los agricultores de San Pablo Oztotepec detectados en el diagnóstico de necesidades (el sistema está abierto también para agricultores y aficionados a la agricultura orgánica en general). Por cuestiones de delimitación y concreción de la investigación, nos enfocamos en crear un primer prototipo funcional de sistema de información que detalla el proceso de agricultura orgánica y permite calcular los gastos anuales aproximados de producción en un huerto.

Organtech es un sistema de información que debe actualizarse constantemente para que se mantenga vivo y le sea útil a los usuarios meta. Por eso es prioritario pensar en un plan de sostenibilidad en conjunto con la UAM-X, en específico con la División de Ciencias Biológicas de la Salud, la cual tiene bajo resguardo a la licenciatura en Agronomía, para gestionar y actualizar la información de la base de datos con la cual trabaja el sistema y llevar a cabo las labores técnicas especializadas, como la revisión de la información compartida por los usuarios, que se detallará más adelante. Los expertos agrónomos de esta institución

expresaron su interés por ocupar el sistema como una herramienta para sus cursos con alumnos y en los distintos estudios de caso con agricultores. En este sentido, se cubriría la necesidad de validación de la información especializada (con la ayuda de los estudiantes y agricultores) y el sistema estaría en uso constante, lo cual permitiría su crecimiento.

También se puede generar un vínculo con alguna institución que esté interesada en el tema de la agricultura orgánica, para que *Organtech* funcione como un instrumento de trabajo que permita optimizar procesos de capacitación o de difusión de este método de producción. Huerto Roma Verde es una asociación con la cual colaboramos durante el proyec-

to y que se mostró interesada en la utilización del sistema en sus actividades cotidianas con los asistentes a sus talleres y seminarios, lo cual podría derivar en un plan de financiamiento para que el sistema sea mejorado en sus funciones actuales, terminado en las secciones faltantes, se le provea del mantenimiento técnico necesario y logre su crecimiento.

Las áreas de oportunidad que detectamos para robustecer el sistema son las siguientes:

- **Material para descargar:** esta área prevista en el Home del sistema y debe alojar contenido visual que sea relevante para los agricultores, como infografías sobre la asociación

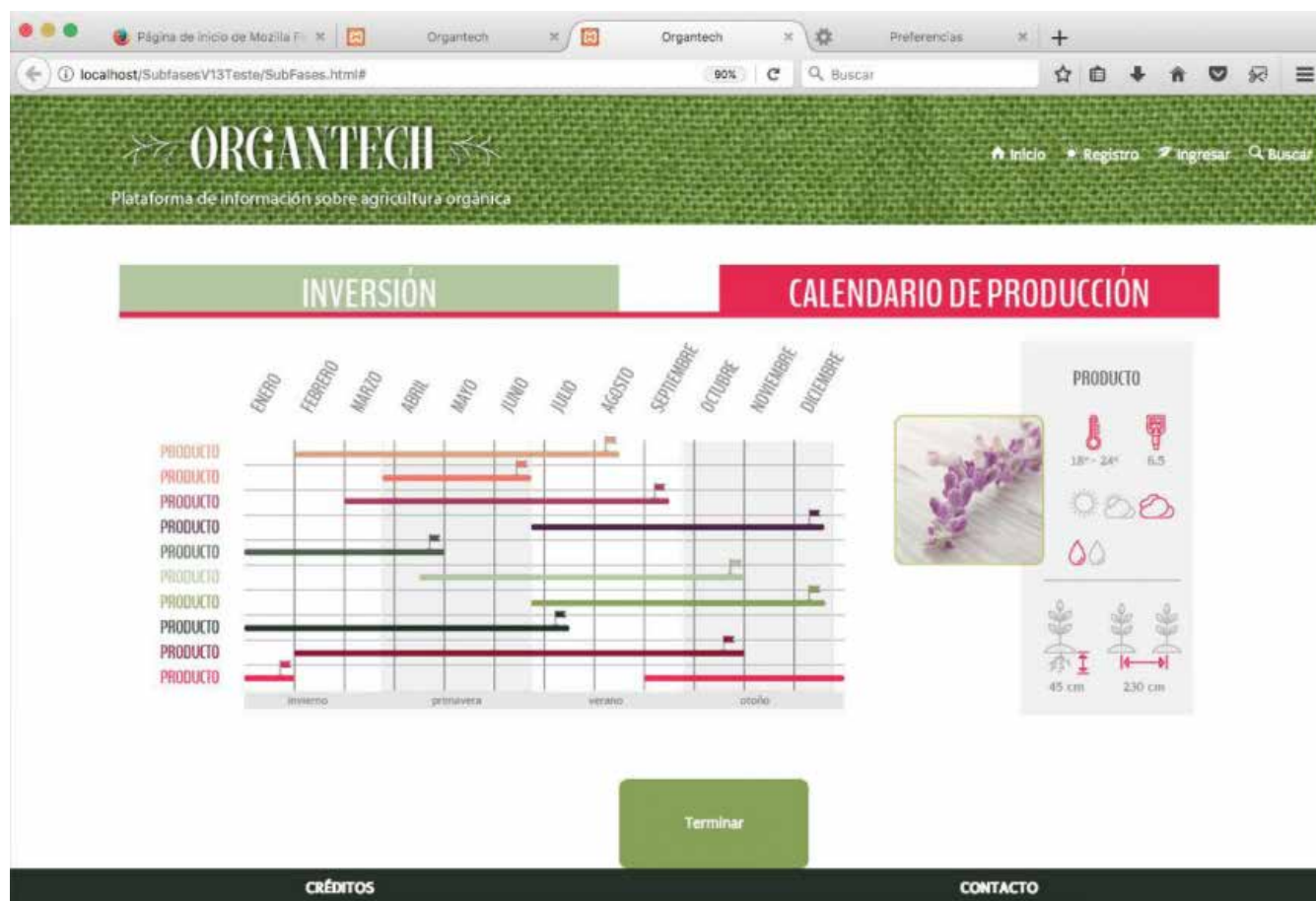


Figura 31. Visualización del calendario de cultivos

y rotación de cultivos, el cuidado del agua, reciclaje de basura, entre otros temas.

■ **Calcula tu producción (por cultivo):** en esta sección se debe desarrollar el cálculo por cultivo. El sistema está pensado para arrojar, a partir de los productos introducidos, la cantidad de kilos aproximados a producir por cada uno, la cantidad de merma el mercado y la ganancia, de acuerdo a información que ya se tiene en una base de datos, por lo que sólo se requiere desarrollar el cálculo.

■ **Calendario:** esta aportación, si bien no se desarrolló en el sistema concretado, lo planificamos en el aspecto de diseño de información. Está pensado implementarse en la sección Calcula tu producción, quedando como una salida de datos después de haber completado los formularios correspondientes. Si bien el diseño cubre necesidades que surgieron en las pruebas de usabilidad, también pensamos mantener la información agronómica de los productos a manera de consulta para los usuarios. Otra cualidad que podría tener el calendario es la sucesión de qué cultivo sustituye al anterior en los mecanismos de rotación. De igual forma, añadir íconos de las diversas fases y subfases de la agricultura orgánica dentro de la línea del tiempo del cultivo es otra característica contemplada (Figura 31).

■ **Alertas de seguimiento:** esta función tendría como objetivo enviarle información personalizada a cada usuario acerca de su cálculo de producción en tiempo real, es decir, cultivos próximos a cosechar, semillas que se pueden cultivar después, mercados o bazares próximos para comercialización, recetas con los productos cosechados, entre otras actividades.

■ **Catálogo de proveedores:** se visualiza como un listado, organizado por Estados de la República, de aquellos productores o distribuidores de insumos para la producción orgánica, es decir, semillas, compostas, herramientas, etc.

■ **Catálogo de centros de comercialización:** para iniciar la comercialización de los pequeños productores fuera de su comunidad es fundamental localizar los bazares, mercados o eventos donde puedan participar con la venta de sus productos, ya sea frescos o transformados.

■ **Tienda online:** para continuar fortaleciendo la fase de comercialización, *Organtech* podría integrar una tienda *online*, en la que se generen grupos de consumidores que se comprometan a adquirir los productos generados en los huertos de los productores, es decir, tejer enlace entre ambos para generar una relación comercial responsable para ambas partes, sin intermediarios que incrementen costos.

■ **Prueba de usabilidad con los agricultores del estudio de caso:** será importante realizar esta evaluación con los usuarios principales para continuar la mejora del sistema en cuestiones de navegación y arquitectura de información, ya que con ellos sólo se evaluó la relevancia de la información presentada para la mejor toma de decisiones en sus actividades agrícolas orgánicas.

■ **Análisis de datos de usuarios:** la mejora constante del sistema, en cuanto a navegación, arquitectura de información y contenido (qué funciona y qué no en la página web), se podría dar con el análisis del sitio web a través de herramientas como *Google Analytics*.

■ **Base de datos:** incrementar la información de la base de datos dará la posibilidad de arrojar más información relevante para las actividades agrícolas orgánicas de los usuarios en la sección Calcula tu producción. Además, brindaría una oportunidad al diseñador de información para pensar en distintas formas de visualización o en más secciones del sistema, resultado de la búsqueda de convergencias, patrones y diferencias en los datos. Planeamos que la información de la base se mantenga constantemente actualizada, como lo son los cultivos

ordenados por ubicación geográfica y por temporalidad. Ésta se puede validar, mejorar e incrementar con base en los comentarios de los usuarios de nuestro portal, lo cual se haría a través encuestas de seguimiento personalizadas.

También diseñamos una estrategia de comunicación que retomara los mensajes sobre la importancia de reactivar las actividades del campo que han sido relegadas por las generaciones más jóvenes y sobre las características más relevantes de la agricultura orgánica. En este sentido, también visualizamos tareas a realizar a futuro:

■ **Ejecución de la Primera Jornada de Agricultura Orgánica y realización del material promocional:** la planificación de este evento es parte del trabajo realizado en esta investigación, sólo se necesita agendar una fecha para su realización, de acuerdo con los tiempos de los agricultores, y comenzar la gestión y organización correspondiente con los recursos disponibles de los involucrados en las actividades del programa antes descrito.

■ **Convocatoria para generar contenido audiovisual para Organtech:** en el marco de esta investigación fueron creados un sitio web para llenar el formulario y compartir videos sobre alguna de las fases del proceso orgánico en huertos (<http://madic.cua.uam.mx/PT/convocatoria/convocatoria.html>) y un cartel que invita a participar en esta convocatoria. Debido a los tiempos de concreción no se difundió el material entre la comunidad de San Pablo Oztotepec así como entre los estudiantes de agronomía de distintas universidades nacionales, principalmente con quien tenemos relación directa, la UAM-X. Realizarlo requiere de generar una alianza con los expertos agrónomos de esta institución, para llevar a cabo el protocolo de revisión de los videos que se planeó para corroborar la fiabilidad de la información compartida por los usuarios (Figura 32).

También, un impacto que deseamos lograr con nuestra investigación es la réplica de nuestro modelo metodológico híbrido, el cual creemos que puede ser aplicado en otros contextos o regiones. Durante la estancia de investigación que los integrantes de este equipo realizamos en distintas universidades de España, enfocada en obtener retroalimentación en los temas de sostenibilidad y agroecología, diseño de información y sistemas interactivos, tuvimos la oportunidad de experimentar que nuestra forma de trabajo puede ser retomada en contextos distintos al mexicano.

Organtech podría ser una herramienta de información, capacitación e intercambio de experiencias para los agricultores de otras partes del mundo. Sin embargo, el sistema tendría que estar basado en las necesidades detectadas en los productores del lugar siguiendo el modelo de investigación que desarrollamos en México. De igual forma, tendría que regionalizarse la información de la base de datos de la cual se vale el sistema para arrojar los cálculos de una producción anual, proceso que tendría que trabajarse con expertos agrónomos de cada región, al mismo tiempo que retomar un lenguaje que haga sentido con los procesos de trabajo de los agricultores meta.

En suma, *Organtech* es un proyecto que no sólo se visualiza como una investigación académica, deseamos vincularla con la realidad agrícola nacional y será nuestra labor a partir de este momento.

Organtech

Los alumnos de la maestría en
Diseño, Información y Comunicación
de la **Universidad Autónoma Metropolitana**
Unidad **Cuajimalpa**

te invitan

a colaborar en la plataforma web **Organtech**. Sistema de información para la producción agrícola orgánica en la zona periurbana de la Ciudad de México, en la generación de contenido audiovisual y fotográfico del proceso orgánico en huertos.

BASES

1. Si eres estudiante, técnico agrónomo, agricultor o especialista y deseas compartir tu experiencia o conocimiento, puedes participar
2. Describe, paso a paso, una fase o subfase del proceso orgánico en huertos, o de un cultivo en particular
3. Se claro y sencillo con el lenguaje que utilices
4. Llena el siguiente formulario con tus datos:
<http://bit.ly/2gfiq0n>
5. En el mismo formulario podrás compartir la liga de tu material o subirlo a nuestro Drive

6. Las características del material son:
Video → duración hasta 5 minutos
Foto → galería de 5 a 10 fotos y una breve descripción de tus imágenes en archivo de texto (word o google docs) en un .zip
7. Tienes hasta el 28 de febrero de 2017 para mandarnos tu propuesta

Tus videos y fotos serán evaluados por un equipo de especialistas agrícolas.

Para mayor información o dudas, escribenos al correo: contacto.organtech@gmail.com



Código QR del formulario

AA Casa abierta al tiempo
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA
Unidad Cuajimalpa

Figura 32. Cartel diseñado para la difusión de la convocatoria de creación de videos para *Organtech*



CONCLUSIONES

Cursar el programa de maestría interdisciplinario propuesto por MADIC nos permitió abordar un problema complejo que aqueja a una comunidad en específico de la Ciudad de México (San Pablo Oztotepec) desde un punto de vista que involucró tanto el conocimiento especializado de los agrónomos y práctico y milenario de los agricultores.

A través de la Investigación-Acción Participativa establecimos una relación horizontal con los actores principales de nuestro proyecto, lo que nos dejó conocer de primera mano sus necesidades, así como proponer una solución basada en el Diseño, la Comunicación y los Sistemas para la Interacción. De esta forma fue como nació la idea de crear un sistema de información sobre agricultura orgánica. De la apertura y el diálogo entre disciplinas resultó nuestra propuesta metodológica híbrida, la cual reforzó el trabajo interdisciplinario, que vivimos como equipo académico y participativo, que integró en todo momento a los agricultores, desde la definición hasta la solución de sus problemáticas.

La experiencia que nos brindó haber trabajado de la mano de este grupo de personas fue gratificante, pues es una investigación que tiene como resultado un producto tecnológico que les será útil para su labor diaria y que también podrá ayudar a otras personas a adentrarse al tema de la agricultura orgánica y generar una comunidad que provea de contenido a *Organtech*, para que en un futuro esta plataforma se vuelva una fuente de información confiable.

En tanto, el trabajo en equipo fue un reto y nos permitió desarrollar nuevas competencias profesionales en cada uno de nosotros, las cuales nos dieron

la oportunidad de aterrizar nuestras ideas de una forma distinta a la monodisciplinaria a la que estábamos acostumbrados. A su vez, como estudiantes de posgrado, nos dio una visión integral de los problemas contemporáneos del país y las herramientas posibles para proponer soluciones creativas.

Al final del posgrado, quienes tenemos formación de Comunicación aprendimos a representar nuestras ideas no sólo de forma escrita, sino apoyándonos de los diversos recursos visuales que existen; también desarrollamos la capacidad de problematizar de manera lógica y secuencial.

Quienes tenemos formación en Diseño aprendimos a analizar el problema desde el inicio antes de pensar en una solución gráfica. Así también, en colaboración con Sistemas de Información, a realizar una propuesta de diseño factible para programar.

Por último, quienes tenemos conocimientos en Sistemas de Información aprendimos que el enfoque de esta disciplina no sólo debe centrarse en crear una aplicación tecnológica, también debe considerar el análisis del entorno y conocer al usuario final. A su vez entendió que no siempre es necesario generar un producto para ver reflejados sus conocimientos en el proceso de una investigación.

Haber cursado esta maestría nos ha permitido tener un panorama profesional y académico más amplio, pues estamos seguros de que el trabajo en conjunto y abordado desde distintas perspectivas da resultados más certeros a las problemáticas complejas que nos presenta la realidad.



FUENTES DE CONSULTA

Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación (COSUDE), División América Latina y el Caribe (2014). *Comunicación para el desarrollo. Una guía práctica*. Berna. Obtenido el 22 de julio de 2016 de https://www.eda.admin.ch/dam/deza/es/documents/publikationen/Diverses/Communication-for-development-Manual_ES.pdf

Airey, D. (2010). *Logo design love: a guide to creating iconic brand identities*. Berkley: New Readers.

Allen, J. (s/f). *Participatory Design (PD): An Approach for Systems Design*. Obtenido el 22 de julio de 2016 de <http://cs.stanford.edu/people/eroberts/cs201/projects/participatory-design/index.html>

Álvarez, G. (2016). "El campo mexicano, en quiebra: padece abandono y miseria". *Gaceta digital UNAM*. México. Obtenido el 27 de junio de 2016 de <http://www.gaceta.unam.mx/20161013/el-campo-mexicano-en-quiebra-padece-abandono-y-miseria/>

Ander-Egg, E. (2003). *Repensando la Investigación-Acción-Participativa*. Buenos Aires: Grupo Editorial Lumen.

Arellano, R., Balcazar, F., Suarez, S., Alvarado, F. (2016). *A Participatory Action Research Method in a Rural Community of Mexico/Una Investigación Acción Participativa en una Comunidad Rural de México*. *Universitas Psychologica*, 14(4).

Balcázar, F. (2003). "Investigación acción participativa (IAP): Aspectos conceptuales y dificultades de implementación". *Fundamentos en Humanidades*, vol. IV, núm. 7-8, 2003, p. 59-77. Universidad Nacional de San Luis, San Luis, Argentina.

Booch, G., Rumbaugh, J., Jacobson, I., Martínez, J. S., Molina, J. J. G. (1999). *El lenguaje unificado de modelado*, vol. 1. Addison-Wesley.

Cáceres, P., Marcos, E., Kybele, G. (2001). *Procesos ágiles para el desarrollo de aplicaciones Web*. Taller de Web Engineering de las Jornadas de Ingeniería del Software y Bases de Datos de 2001.

Capriotti, P. (2009). *Branding corporativo*. Obtenido el 22 de julio de 2017 de <http://bit.ly/2uEGYTM>

- Carroll, J. M., Ronson, M. B. (1999). "Usability specifications as a tool in iterative development". *Advances in Human-Computer-Interaction 1*. New York: Hindawi Publishing Corp.
- Castillo, O., Juárez, J., Ramírez, B., Rojo, G. (2007). "Política agrícola y migración campesina: el caso de San Juan Atenco, Puebla, México". *Revista Nicolaita de Políticas Públicas*, vol. 2, núm. 2, p. 83-102. Morelia, México: Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Obtenido el 30 de junio de 2017 de <https://dialnet.unirioja.es/ejemplar/422380>
- Celaya, R., Lozano, F., Ramírez, M. (2009). "Apropiación tecnológica en profesores que incorporan recursos educativos abiertos en educación media superior". *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, vol. 15, núm. 45. Ciudad de México: Consejo Mexicano de Investigación Educativa, A.C. Obtenido el 23 de mayo de 2016 de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=14012507007>
- Chamba, L., Coronel, E., Labanda, M. (2016). *Usabilidad Web: situación actual de los portales Web de las Universidades de Ecuador*. Sexta Conferencia de Directores de Tecnología de Información, TICAL. Buenos Aires.
- CIRP. *Encyclopedia of Production Engineering* (2014). Estados Unidos. 1123.
- Correa, A., Gómez, R. (2009). *Tecnologías de la información en la cadena de suministro*. Dyna, 76(157), 37-48.
- Costa, J. (1993). *Identidad corporativa*. México: Trillas.
- Dade-Robertson, M. (2011). *The architecture of information: architecture, interaction design, and the patterning of digital information*. Oxon: Routledge.
- Davenport, T., Prusak, I. (2000). *Working Knowledge: How Organizations Manage what They Know*. Boston: Harvard Business School Press.
- Domingo, M. G., Pera, E. M. (2010). Diseño centrado en el usuario. Obtenido el 20 de julio de 2017 de [https://www.exabyteinformatica.com/uoc/Informatica/Interaccion_persona_ordenador/Interaccion_persona_ordenador_\(Modulo_3\).pdf](https://www.exabyteinformatica.com/uoc/Informatica/Interaccion_persona_ordenador/Interaccion_persona_ordenador_(Modulo_3).pdf)
- FAO (2015). *Agricultura urbana y periurbana en América Latina y el Caribe*. Ciudad de México: FAO. Obtenido el 28 de junio de 2016 de http://www.fao.org/ag/agp/greenercities/es/CMVALC/ciudad_de_mexico.html
- FAO (2007). *Conferencia internacional sobre agricultura orgánica y seguridad alimentaria*. Roma: FAO. Obtenido el 20 de junio de 2016 de <http://www.fao.org/organicag/oa-specialfeatures/oa-foodsecurity/es/>

- FAO (2009). *La agricultura mundial en la perspectiva del año 2050. Foro de expertos de alto nivel*. Roma: FAO. Obtenido el 20 de junio de 2016 de http://www.fao.org/fileadmin/templates/wsfs/docs/Issues_papers/Issues_papers_SP/La_agricultura_mundial.pdf
- FIDA, RUTA, CATIE, FAO (2003). *Agricultura Orgánica: una herramienta para el desarrollo rural sostenible y la reducción de la pobreza. Memoria del Taller*. Costa Rica. Obtenido el 21 de junio de 2016 de <http://www.fao.org/3/a-at738s.pdf>
- Flick, U. (2007). *Designing qualitative research*. Londres: SAGE.
- Follari, R. (2013). *Acerca de la interdisciplina: posibilidades y límites*. *Interdisciplina I*, 1, 111-130.
- Foray, D., Lundvall, B. (1998). *The knowledge-based economy: from the economics of knowledge to the learning economy. The economic impact of knowledge*, p. 115-121. Reino Unido: Butterworth-Heinemann.
- Fowler, M., Scott, K. (1999). *UML gota a gota*. México: Pearson Educación.
- Frascara, J. (2011). *¿Qué es el diseño de información?* Buenos Aires: Infinito.
- Fuentes, M. (2015). "México social: continúa la inseguridad alimentaria". *Excelsior*. México. Obtenido el 20 de junio de 2016 de <http://www.excelsior.com.mx/nacional/2015/08/11/1039547>
- Gallopín, G. (2003). *Sostenibilidad y desarrollo sostenible: un enfoque sistémico*. Serie Medio ambiente y desarrollo. CEPAL: Santiago de Chile. Obtenido el 27 de junio de 2016 de http://www.medellin.unal.edu.co/~po-boyca/documentos/documentos1/documentos-Juan%20Diego/Plnafi_Cuencas_Pregado/Desarrollo%20Sostenible%20Gallop%EDn.pdf
- Guba, E. G. (1978). *Toward a Methodology of Naturalistic Inquiry in Educational Evaluation*. UCLA: Los Ángeles.
- Gumucio, A. (2011). "Comunicación para el cambio social: clave del desarrollo participativo". *Signo y Pensamiento*, vol. xxx, núm. 58, p. 26-39. Colombia: Pontificia Universidad Javeriana Bogotá. Obtenido el 27 de junio de 2016 de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=86020038002>

- Gumucio, A. (2004). "El cuarto mosquetero: la comunicación para el cambio social". *Investigación & Desarrollo*, vol. 12, núm. 1, p. 2-23. Colombia: Universidad del Norte Barranquilla. Obtenido el 27 de junio de 2016 de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=26800101>
- Hassan, Y., Martín, F. (2003). *Guía de Evaluación Heurística de Sitios Web. No Solo Usabilidad*, No 2. España. Obtenido el 6 de julio de 2017 de <http://www.nosolousabilidad.com/articulos/heuristica.htm#generales>
- Hernández, M. (2016). "Padece México la degradación de 80 por ciento de tierras agrícolas". *Gaceta UNAM*, Número 4, 793, p. 6. México. Obtenido el 27 de junio de 2016 de <http://www.gaceta.unam.mx/20160616/wp-content/uploads/2016/06/160616.pdf>
- Herrera, M. (2005). "Consideraciones para el diseño didáctico de ambientes virtuales de aprendizaje: una propuesta basada en las funciones cognitivas del aprendizaje". *Revista Iberoamericana de Educación*. Obtenido el 22 de agosto de 2017 de https://www.academia.edu/16285224/Consideraciones_para_el_Diseño_Didáctico_AVA
- Holguín, R. (2013). *Etnografía*. Obtenido el 27 de junio de 2016 de http://www.ismapps.net/descargas/ANDI_Etnografía_2.pptx.pdf
- IDEO (2002). *IDEO Method Cards*. 37. Estados Unidos.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2016). *Estadísticas a propósito del día del trabajador agrícola*. México. Obtenido el 4 de julio de 2017 de http://www.inegi.org.mx/saladeprensa/aproposito/2016/agricola2016_o.pdf
- Laudon, K., Laudon, J. (2004). *Sistema de Información Gerencial*. México: Pearson Educación.
- Lundvall, B. (1992). *Toward a theory of innovation and interactive learning. National Systems of Innovation*. Londres: Pinter Publishers.
- Lupton, E. (2011). *Graphic design thinking: beyond brainstorming*. New York: Princeton Architectural Press.
- Lupton, E. (2011). *Pensar con tipos: una guía clave para estudiantes, diseñadores, editores y escritores*. Barcelona: Gustavo Gili.
- Magallanes, M., Juárez, R. (2016). "Manejo de un huerto familiar para fomentar la sustentabilidad y la seguridad alimentaria en una comunidad del alti-

plano central mexicano”. *Perspectivas Latinoamericanas*, núm. 2, p. 112-125. México: Universidad Autónoma del Estado de México. Obtenido el 23 de mayo de 2016 de https://www.ic.nanzan-u.ac.jp/LATIN/kanko/PL/2016PDF/pl13_o8_maria_del_carmen_magallanes_mendez_raul_juarez_toledo.r.pdf

Middleton, M. (1968). *Group Practice in Design*. London: Architectural Press.

Nielsen, J. (1995). *How to conduct a heuristic evaluation*. Nielsen Norman Group. Estados Unidos. Obtenido el 6 de julio de 2017 de <https://www.nngroup.com/articles/how-to-conduct-a-heuristic-evaluation/>

Nikitina, S. (2005). *Pathways of Interdisciplinary Cognition. Cognition and Instruction*, Taylor & Francis: Reino Unido.

Overmyer, S. P. (2000). “What’s Different about Requirements Engineering for Web Sites?”. *Engineering*, Vol. 5, p. 62-65, Londres: Springer-Verlag

Pérez, R. (2005). *Estrategias de comunicación*. Madrid: Ariel Comunicación.

Poggenpohl, S., Sato, K. (2009). *Design integrations: research and collaboration*. Bristol; Chicago: Intellect.

Pombo, O. (2013). “Epistemología de la interdisciplinariedad. La construcción de un nuevo modelo de comprensión”. *Interdisciplina I*, núm. 1, 21-50. México. Obtenido el 23 de mayo de 2017 de <http://www.journals.unam.mx/index.php/inter/article/view/46512>

Quevedo, R., Castaño, C.; (2002). “Introducción a la metodología de investigación cualitativa”. *Revista de Psicodidáctica*, sin mes, 5-39.

Ramírez, R., Cariño, G. (2015). *Tecnologías emergentes en el desarrollo agrícola: AgroTIC en el campo mexicano. Centro de Investigación e Innovación en Tecnologías de la Información y Comunicación (INFOTEC)*. México. Obtenido el 23 de mayo de 2016 de <https://www.infotec.mx/work/models/infotec/cuadernos/10/10.pdf>

Reichardt, T. D. (1982). *Qualitative and quantitative methods in evaluation research*. Madrid: Sage Publications.

Romaní, J. (2011). “El concepto de tecnologías de la información. Benchmarking sobre las definiciones de las TIC en la sociedad del conocimiento”. *Zer-Revista de Estudios de Comunicación*, vol. 14, núm. 27, p. 295-318. España: Universidad del País Vasco.

Rosenfeld, L., Morville, P. (2002). *Information Architecture for the World Wide Web*. Sebastopol: O'Reilly.

SAGARPA (2009). *Tecnologías de mitigación*. México. Obtenido el 23 de mayo de 2016 de http://www.sagarpa.gob.mx/desarrolloRural/Documents/cambioclimatico/Tecnologias_mitigacion.pdf

Sangrà, A., coord. (2004). *Los materiales de aprendizaje en contextos educativos virtuales. Pautas para el diseño tecnopedagógico*. Barcelona: Editorial UOC.

Schneiderman, B., Plaisant, C. (2006). *Diseño de interfaces de usuario. Estrategias para una interacción persona-computadora efectiva*. Madrid: Pearson Educación.

Shackel, B., Richardson, S. (1991). *Human factors for informatics usability*. Cambridge: Cambridge University Press.

Standish Group. (2009). *Chaos Summary*. Obtenido el 24 de mayo de 2016 de <https://www.classes.cs.uchicago.edu/archive/2014/fall/51210-1/required.reading/Standish.Group.Chaos.2009.pdf>

Tarrés, M.L., coord. (2001). *Observar, escuchar y comprender. Sobre la tradición cualitativa en la investigación social*. México: Miguel Ángel Porrúa.

Tomàs, M., Feixas, M., Marquès, P. (1999). *La universidad ante los retos que plantea la sociedad de la información. El papel de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC). Comunicación presentada en EDUTEC'99. Nuevas tecnologías en la Formación Flexible y a Distancia Edutec'99*. España: Universidad de Sevilla.

Torres, E. (2012). "El concepto de apropiación en Max Weber". *Estudios sociológicos*, vol. xxx, núm. 89, p. 519-548. México: El Colegio de México. Obtenido el 23 de mayo de 2016 de <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:RgEXmkvPgUUJ:estudiosociologicos.colmex.mx/index.php/es/article/download/151/151+&cd=1&hl=es-419&ct=clnk&gl=mx>

Ugalde, N., Balbastre-Benavent, F. "Investigación cuantitativa e investigación cualitativa: buscando las ventajas de las diferentes metodologías de investigación". (2013, 10 07). *Ciencias Económicas*, 31.

Universidad de Alcalá. (2007). *Diseño de información*. Obtenido el 23 de mayo de 2016 de <http://www3.uah.es/proyctogse/glosario/frontend/web/index.php?r=termino%2Fview&id=131>

Wasson, C. (2000). "Ethnography in the field of design."
Human Organization, 59, p. 377-388.

Waters, K. (2012). "*All About Agile: Agile Management Made Easy!*", Createspace Independent: Reino Unido.



ANEXOS

A

Actividades

¿En qué actividades están los usuarios, antes, durante y después de la experiencia?

E

Entorno

¿En qué entornos sucede la experiencia?

I

Interacciones

¿Qué interacciones existen entre los usuarios y su entorno al momento de realizar la experiencia?

O

Objetos

¿Qué objetos o herramientas utilizan los usuarios para realizar sus actividades?

U

Usuarios

¿Quiénes son los usuarios?

Entrevista 1er acercamiento

Nota: Identificar actores (líderes, representantes, ayudantes, etc.)

1. Introducción del proyecto (hacer énfasis en que será colaborativo)
2. ¿Les interesa participar con nosotros?
3. ¿Por qué eligieron este tipo de producción (orgánica)?
4. ¿Qué productos están trabajando orgánicamente?
5. ¿Qué beneficios han obtenido?
6. ¿Qué dificultades han encontrado?
7. ¿Qué pasos sigue/n para trabajar la tierra (de inicio a fin)?
8. ¿Hay alguien más que trabaje con usted? ¿Quién le ayuda?
9. ¿Alguien hace algo diferente?
10. ¿Tienen acceso a internet?
11. ¿Cómo se conectan?
12. ¿Les gustaría tener un programa en su teléfono que les ayude en su proceso?
13. ¿Podemos contactarlos para una siguiente reunión?

Memo:

- Solicitar tomar fotos
- Solicitar grabar video en próxima reunión
- Solicitar datos
- No olviden hacer descripción densa
- Tomen fotografías también para ilustrar el AEIOU

ANEXO 2. INSTRUMENTO PRIMER ACERCAMIENTO

Entrevista 1er acercamiento Doy Luis Rosey

Nota: Identificar actores (líderes, representantes, ayudantes, etc.)

-Sr. Luis Rosey, líder del grupo de cinco familias que están integradas en el proyecto orgánico en San Pablo Oztotepec

-Juan Maceras, ingeniero agrónomo de UAM Xochimilco que los capacita

-Luis Rodríguez, quien lidera los proyectos de huertos orgánicos con comunidades de Tlalmanalco y Milpa Alta

1. Introducción del proyecto (hacer énfasis en que será colaborativo)

2. ¿Les interesa participar con nosotros? Sí

3. ¿Por qué eligieron este tipo de producción (orgánica)?

-Desgaste de la tierra

-Problemas de urbanización

-Seguridad alimentaria

-Autoempleo y mayores ingresos

-Respetar el entorno

4. ¿Qué productos están trabajando orgánicamente?

-Árboles frutales y van a comenzar con hortalizas

5. ¿Qué beneficios han obtenido?

-Unión familiar

-Arraigo a la tierra y una mejor relación con la naturaleza

-Recuperación de la biodiversidad

6. ¿Qué dificultades han encontrado?

-Desaprovechamiento de la tierra, pues hasta el 90 por ciento no se siembra: por abandono, cambiaron estilos de vida (se urbanizaron) y hay desapego cultural por parte de las familias, falta de enseñanza sobre la riqueza del campo a las nuevas generaciones

-Interés de trabajar el campo vs la necesidad de satisfacer las necesidades básicas

-Falta de comunicación, de información y de conocimiento hacia la gente: hacen falta estrategias para impactar en quienes no se han unido y para los que ya, más información del proceso y comercio

-Apoyo para evitar plagas y cómo combatirlas

-Combatir el estereotipo del campo (sucio)

-Daño a sus tierras y robo de productos por inconciencia de la gente

7. ¿Qué pasos sigue/n para trabajar la tierra (de inicio a fin)?

-Les han enseñado a: preparar la tierra, seleccionar semilla, germinar, plantar y cultivar

-Las hortalizas llevan de tres o cuatro meses para tener resultados, los frutales tardan hasta cuatro años

-Trabaja los 365 días del año

-Tienen un conocimiento empírico, lo que les fue heredado se olvida y han cometido errores, hace falta complemento con la ciencia

8. ¿Hay alguien más que trabaje con usted? ¿Quién le ayuda?

-Su esposa, sus hijos (quienes ya tienen carreras universitarias pero regresan a ayudar) y nietos

-Hace falta mano de obra para producir más pero la gente prefiere trabajar en otras áreas (ofrecen paga diaria de 200 pesos, desayuno y comida)

9. ¿Alguien hace algo diferente?

NA

10. ¿Tienen acceso a internet? Sí, aunque pide ayuda para manejarlo

11. ¿Cómo se conectan? Computadora, aunque también requiere de ayuda para ocuparla (de casa o café internet). El celular lo ocupa para llamar y para tomar fotos

12. ¿Les gustaría tener un programa en su teléfono que les ayude en su proceso? Sí

-Es muy visual, toma fotos del proceso orgánico que le enseñan los investigadores de la UAM para recordar

-Les falta una bitácora de su trabajo en la tierra

-Apoyo en el comercio: marca, contacto con clientes

-Vistas aéreas para reforestar, saber regar o hacer inventario

13. ¿Podemos contactarlos para una siguiente reunión? Sí

Memo:

→ Solicitar tomar fotos

→ Solicitar grabar video en próxima reunión

→ Solicitar datos

→ No olviden hacer descripción densa

→ Tomen fotografías también para ilustrar el AEIOU

Segundo acercamiento con agricultores orgánicos de San Pablo

Orden del día

- A) Verificar el espacio a realizar las actividades y preparar equipo audiovisual y fotográfico.
- B) B) Presentación
- C) Lluvia de Ideas (dinámica)
- D) Focus Group
- E) Conexiones Forzadas (dinámica)
- F) Cierre
- G) Espacio de comida

Descripción de actividades

A) Se montarán dos cámaras de video y una de fotografías para registrar las actividades.

B) Presentación (MODERADOR 1)

- Dará introducción a las tres actividades a realizar
- Planteará el objetivo general
- Comentaré los tiempos de cada actividad a la audiencia
- Agradecerá su asistencia y brindará confianza a los agricultores
- Presentación de la audiencia e investigadores MADIC

C) Luvia de Ideas (MODERADOR 2 y asistente)

- Tema: "Los problemas que tengo en mi proceso de producción orgánica"
- Tiempo: 10 minutos
- Dinámica: la lluvia de ideas es una técnica que busca atacar un problema desde distintas direcciones bombardeando con preguntas "rayo" para llegar a soluciones viables y creativas.

En este caso, será un calentamiento para los usuarios. Durante 5 minutos se escribirán las ideas y en el tiempo restante se les pedirá agruparlas.

- Material participantes: rotafolio, post it y plumones
- Material investigadores: libretas y plumas
- Infraestructura: mesa, sillas para los asistentes, 2 cámaras de video, 1 fotográfica y grabadora de voz
- Equipo: 2 investigadores que tomen notas

D) Entrevista etnográfica clásica (MODERADOR 3)

- Tiempo: 1 hora 10 minutos
- Material investigadores: libretas y plumas
- Infraestructura: sillas, 2 cámaras de video, 1 fotográfica y grabadora de voz
- Equipo: 1 fotógrafo y 2 investigadores que tomen notas

Cuestionario

1) Explicar la dinámica a los asistentes

2) Retomar el trabajo realizado en la Lluvia de Ideas y comenzar con las preguntas:

¿Por qué consideran que las ideas previas son problemáticas?

Brevemente, ¿cómo las resolverían?

3) Explíquennos el proceso agrícola que los especialistas les están enseñando para crear los huertos (o identificar las diferencias en lo que cotidianamente realizan)

4) ¿Qué beneficio en sus tierras creen que obtendrán con la agricultura orgánica?

5) ¿En qué momento necesitan ayuda al trabajar en los huertos ya habiendo puesto en práctica lo que les enseñaron los especialistas y su propia experiencia?

6) ¿Qué productos cultivarán orgánicamente? y ¿por qué? ¿Tomaron en cuenta algunos factores? y ¿cuáles?

7) ¿Qué están invirtiendo y cuánto para producir en los huertos?

8) ¿Qué beneficio económico obtendrán?

9) En general, ¿cómo separan sus productos después de la cosecha? Porcentajes de: pérdida, derivados, venta y autoconsumo.

ANEXO 4. INSTRUMENTO SEGUNDO ACERCAMIENTO

10) ¿Cómo calculan el precio de sus productos?

11) Además de la Feria de la Pera, ¿qué otras actividades llevan a cabo para vender sus productos?

12) ¿Cuentan con un registro de sus formas de trabajo? ¿Cuáles? ¿Por qué?

13) ¿Por qué cree que la gente de San Pablo Oztotepec no se ha sumado para producir de forma orgánica? ¿Qué hace falta para incentivarlos?

Extras

14) ¿Qué diferencias ha encontrado entre agricultura orgánica y su método anterior?

15) ¿En qué fase están trabajando del proceso agrícola orgánico?

16) ¿Cómo han resuelto emergencias que hayan afectado a sus cosechas?

17) ¿Qué insumos necesitan para su producción (cantidad y proveedores)?

E) Conexiones Forzadas (MODERADOR 4 y asistente)

- Tema: Tecnología y Agricultura orgánica/Pantallas y Cultivos

- Tiempo: 10 minutos

- Dinámica: las conexiones forzadas obligan a pensar en cómo unir dos cosas/situaciones/servicios que, convencionalmente, no son lo acostumbrado. Dicha técnica se puede dirigir por niveles, por ejemplo, estético, funcional, conceptual, etc.

Se abordará con el objetivo de relacionar el concepto de agricultura y las Tecnologías de la Información y Comunicación.

- Material participantes: rotafolio, post it y plumones

- Material investigadores: libretas y plumas

- Infraestructura: mesa, sillas para los asistentes, 2 cámaras de video, 1 fotográfica y grabadora de voz

- Equipo: 2 investigadores que tomen notas

F) Cierre (MODERADOR 1)

- Se pasará un formato a los agricultores en el que anotarán algunos datos personales

G) Espacio de comida

ANEXO 4. INSTRUMENTO SEGUNDO ACERCAMIENTO

Segundo acercamiento con agricultores orgánicos de San Pablo Oztotepec, Milpa Alta

Objetivo de actividad

Detectar los problemas que enfrentan los agricultores de San Pablo Oztotepec en su producción orgánica.

Orden del día

- ✓A) Verificar el espacio a realizar las actividades y preparar equipo audiovisual y fotográfico.
- ✓B) Presentación
- ✓C) Lluvia de Ideas (dinámica)
- ✓D) Focus Group
- ✓E) Conexiones Forzadas (dinámica)
- F) Cierre
- ✓G) Espacio de comida

Descripción de actividades

- ✓A) Se montarán dos cámaras de video y una de fotografías para registrar las actividades.
- ✓B) Presentación (MODERADOR 1)
 - Dará introducción a las tres actividades a realizar
 - Planteará el objetivo general
 - Comentaré los tiempos de cada actividad a la audiencia
 - Agradecerá su asistencia y brindará confianza a los agricultores
 - Presentación de la audiencia e investigadores MADIC
- ✓C) Luvia de Ideas (MODERADOR 2 y asistente)
 - Tema: "Los problemas que tengo en mi proceso de producción orgánica"
 - Tiempo: 10 minutos
 - Dinámica: la lluvia de ideas es una técnica que busca atacar un problema desde distintas direcciones bombardeando con preguntas "rayo" para llegar a soluciones viables y creativas. En este caso, será un calentamiento para los usuarios. Durante 5 minutos se escribirán las ideas y en el tiempo restante se les pedirá agruparlas.
 - Material participantes: rotafolio, post it y plumones
 - Material investigadores: libretas y plumas

- Infraestructura: mesa, sillas para los asistentes, 2 cámaras de video, 1 fotográfica y grabadora de voz
- Equipo: 2 investigadores que tomen notas

✓D) Focus Group (MODERADOR 3)

- Tiempo: 1 hora 10 minutos
- Material investigadores: libretas y plumas
- Infraestructura: sillas, 2 cámaras de video, 1 fotográfica y grabadora de voz
- Equipo: 1 fotógrafo y 2 investigadores que tomen notas

Questionario

X Explicar la dinámica a los asistentes

2) Retomar el trabajo realizado en la Lluvia de Ideas y comenzar con las preguntas:

¿Por qué consideran que las ideas previas son problemáticas?
Brevemente, ¿cómo las resolverían?

3) Expliquennos el proceso agrícola que los especialistas les están enseñando para crear los huertos (o identificar las diferencias en lo que cotidianamente realizan)

4) ¿Qué beneficio en sus tierras creen que obtendrán con la agricultura orgánica?

5) ¿En qué momento necesitan ayuda al trabajar en los huertos ya habiendo puesto en práctica lo que les enseñaron los especialistas y su propia experiencia?

6) ¿Qué productos cultivarán orgánicamente? y ¿por qué? ¿Tomaron en cuenta algunos factores? y ¿cuáles?

7) ¿Qué están invirtiendo y cuánto para producir en los huertos?

X ¿Qué beneficio económico obtendrán?

9) En general, ¿cómo separan sus productos después de la cosecha? Porcentajes de: pérdida, derivados, venta y autoconsumo.

10) ¿Cómo calculan el precio de sus productos?

X ~~11~~ 11) Además de la Feria de la Pera, ¿qué otras actividades llevan a cabo para vender sus productos?

11 12) ¿Cuentan con un registro de sus formas de trabajo? ¿Cuáles? ¿Por qué?

13 ~~13~~ 13) ¿Por qué cree que la gente de San Pablo Oztotepec no se ha sumado para producir de forma orgánica? ¿Qué hace falta para incentivarlos?

Netama Iliu - (arroz) - (arroz)

Extras

14) ¿Qué diferencias ha encontrado entre agricultura orgánica y su método anterior?

15) ¿En qué fase están trabajando del proceso agrícola orgánico?

12 ~~14~~ 14) ¿Cómo han resuelto emergencias que hayan afectado a sus cosechas?

17) ¿Qué insumos necesitan para su producción (cantidad y proveedores)?

✓E) Conexiones Forzadas (MODERADOR 4 y asistente)

- Tema: Tecnología y Agricultura orgánica/Pantallas y Cultivos
- Tiempo: 10 minutos
- Dinámica: las conexiones forzadas obligan a pensar en cómo unir dos cosas/situaciones/servicios que, convencionalmente, no son lo

acostumbrado. Dicha técnica se puede dirigir por niveles, por ejemplo, estético, funcional, conceptual, etc.

Se abordará con el objetivo de relacionar el concepto de agricultura y las Tecnologías de la Información y Comunicación.

- Material participantes: rotafolio, post it y plumones
- Material investigadores: libretas y plumas
- Infraestructura: mesa, sillas para los asistentes, 2 cámaras de video, 1 fotográfica y grabadora de voz
- Equipo: 2 investigadores que tomen notas

F) Cierre (MODERADOR 1)

- Se pasará un formato a los agricultores en el que anotarán algunos datos personales

vG) Espacio de comida

2 agricultores por d

encuestas
entrev.
correcciones forzadas

Conocimiento

2) ~~Ngara~~ Ngara lo que hemos aprendido } Sr. Rosay
Aplicar lo que enseñen

Metodología - Rosario

Planificación - Luis

~~Ngara~~

Técnicas - Marlen
temporales

3) Luis: Liderar, supervisión de espacios con maguayes (problemas)

Camas, cultivos de nivel para retención de agua

Aprovechar espacios en camas de siembras (policultivos)

Germinar semillas y extracto de cosechas

Teoría y prácticas gradual

Rosario: Schemas culturales

Siembras y abono distinto en algemino

Comas para mejor rendimiento

Apenas el inicio del proceso para hortalizas (comas)

Sembrar plantas si nace y transplantarlo a comas

Merlen: aprovechar espacio ↗

4) Luis: Aligera trabajo, mejor rendimiento, biodiversidad

Merlen: + variedad, mejor producción

Rosario: - esfuerzo físico

5) Rosario: ya producción, cómo hacer que la gente se interese por esto — difusión para que se replique

Luis: agilizar el tiempo para aprovechar tierras, rotar tierras, ya no hay autosuficiencia alimentaria — orgánico

Merlen: difusión de productos que no dañan a la salud, que no se guían por el precio — productos orgánicos

6) Rosario: hortalizas (frijol, haba, chichero)

Luis: especias tradicionales / shors betabel, brócoli, tomate y calabaza

Merlen: los que consumimos

7) Rosario: No ha hecho cuentas

Luis: ocupamos con lo que contamos, cosas económicas

gbaro: de semillas

composte: la que hicieron

germinacion: caiton de huevas

horismientos: las que tenemos

Merlen: gasto solo en semillas

Semilla se adquiere en control o Xochimilco

Luis
\$200

Merlen
\$200

Rosario
+ \$200 (abono)

No contemplan mano de obra - servir + gasto

Por cuestión familiar

9) No han hecho cálculo

Luis: prioridad a consumo

no solo todo junto, sino por temporadas

en frutales si tienen control de tiempo (costo de envases)

Rosario: por que por que derivadas, paga a dos señoras pero no pierde

10) No saben calcular precio pero tiene precio mayor por cuidado a productos

Merlen: al precio del mercado y cómo lo pagan

Rosario: precio fruta, frusos, días trabajo, producción y gastos 40%

11) No hay registro

Luis: su esposa, el campo: cultivo, faenas, calendario ^{bitácora}
Rosario: es importante pero no lo hecho, por dudas o problemas
detallados / (calendario sí, gestos y tiempos de _{de cet} eso, no.
Marlen: control, que se necesite.

12) Con sus recursos - Sr. Rosay

Luis: ^{falta de} conciencia de vecinos, ante sus emergencias (incendios).
para sus recursos para cuidar tierras
plagas — buscan ayuda en cómo atacar sin dañar
plantas — remedios naturales

Rosario: vecinos cogen — cogen
plagas: recomendaciones

Marlene: no tiene info de plagas y la necesidad

13) Fogares - Sr. Rosay

Luis: campo de incertidumbre ante clima, inconciencia
^{no cortes}
^{seguros} → desanimados
costos de producción + que ventos

Rosario: hijos se emplean fuera, grandes ^{son los} _{que se}
dedican a otras actividades

Marlen: prioridades, lo que involucran a hijos — ^{es} _{es} ^{es} _{es}
trabajo de campo es pesado — no es inmediato

Conexiones forzadas

Aprender sus tecnologías

- 1:** Imagen vs proceso orgánico : video, imágenes (distintos tipos de imagen)
subir info tuya (comprobada) / probarla / exponer
chequear información, ¿es esta responsable?
comprando y comprobado lo que se informa
- 2:** Beneficios de agricultura + videos : disminución de enfermedades
químicos en su producción
seguridad alimentaria
videos (campo - internet, t.v.)
tabletas
- 3:** Video vs Práctica : compartir experiencias - conocimientos
situidades de experiencias
dudas les buscan
- 4:** Acercar info + dispositivos móviles : acceder información - hacer banco de datos
logio de aplicaciones
meter info de inversión, comprobar ¿son buenos
y ¿son obtuvimos (imágenes números)
pesos (recetas)
info metodológica, antes oral, se perdió
grabado, video, texto, imagen

Luis: Fotos - incentivan el regreso al campo
objetivo: niños, los grandes y tienen
un actitud

Marta: formas en que se da la info, como plantas,
que te enseñen, verlo para hacerlo
prioridad es construir caso - no plantas, tierras

Rosario: educación, indiferencia, solidaridad
niños

actitudes para que niños educen a adultos
información de daños y beneficios
traspasar conocimientos (hortelizas)

~~Nota~~ Retomar ideas de ideas / Capacitación - Formas
conocimiento

Rosario: teóricas y prácticas / resultados para
recibir conocimientos

Marta: info y formas de hacerlo / teóricas y / práct.
prácticas / benef.

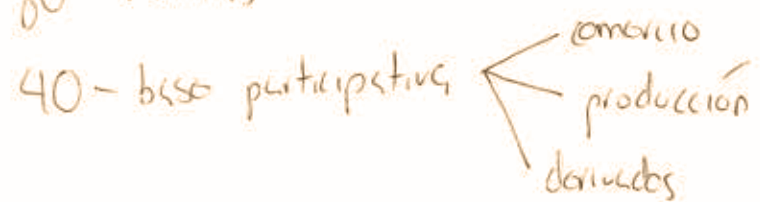
Luis: en el lugar de los hechos
reunión de todas en el lugar de las prácticas
intercambio de experiencias
videos cortos - proyectos de éxito - motivarse

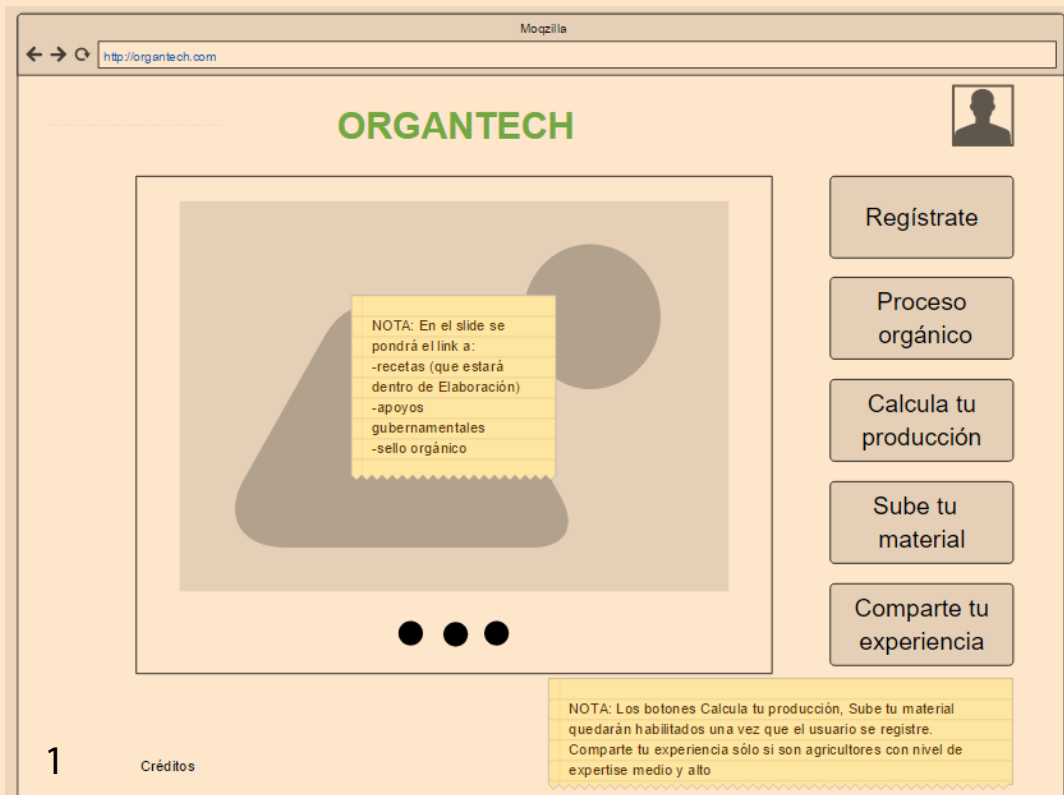
Foro de la Pery

5 - comite

80 - familias

40 - base participativa





Home



Registro

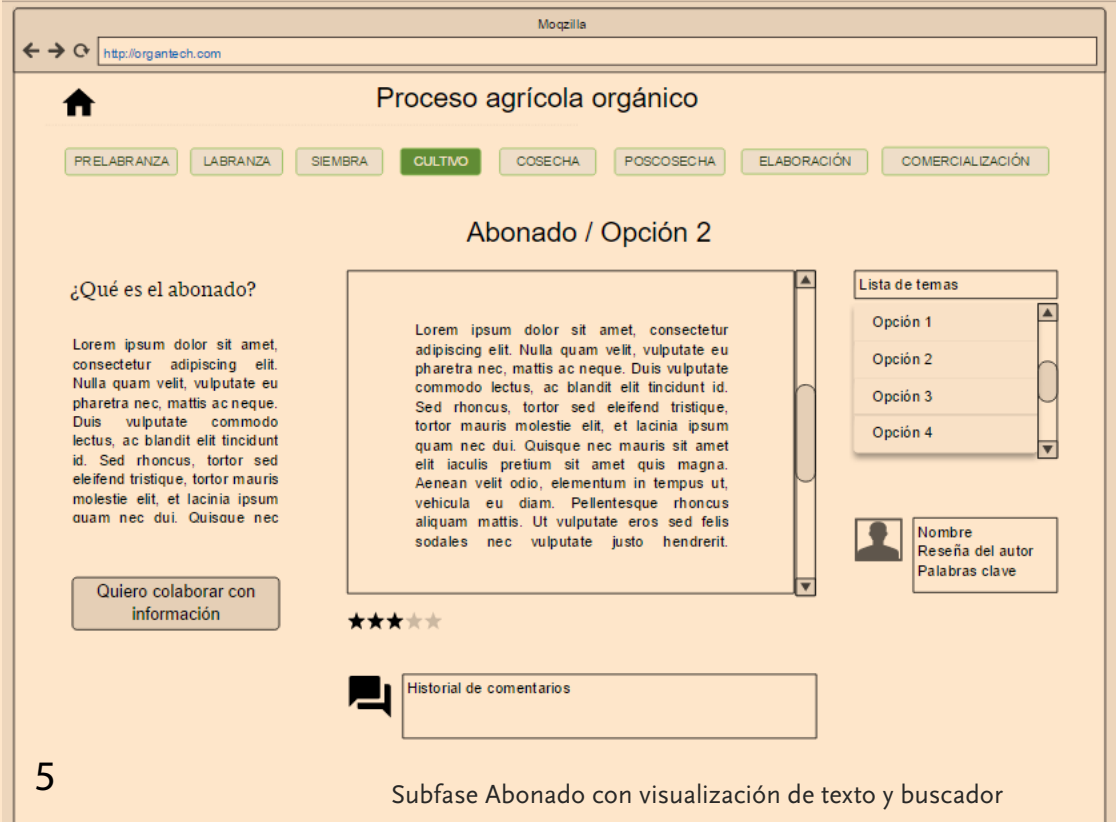
ANEXO 6. MOCK UP DE ORGANTECH



ANEXO 6. MOCK UP DE ORGANTECH



Subfase con opción Sube tu material



Subfase Abonado con visualización de texto y buscador

ANEXO 6. MOCK UP DE ORGANTECH

Mozilla

← → http://organtech.com

Proceso agrícola orgánico

Nombre

Selecciona el tema

Fases

Subfases

...

Selecciona el video que quieras compartir

Duración: hasta 10 minutos...

Formatos:...

Resolución:...

El material con el que decidas colaborar será revisado por especialistas antes de ser publicado.

Título

Descripción

Palabras clave (separadas por coma)

Enviar

7

Sube tu material (nombre inicial de la sección)

Mozilla

← → http://organtech.com

Calcula tu producción

Nombre

Selecciona la región donde te encuentras

¿En qué temporada del año empezarás tu producción?

Extensión (en metros cuadrados)

Elige las semillas que quieres sembrar

Semilla 1

5 aprox.

NOTA: Se desplegará un listado en cada opción después de darle clic. Las sugerencias se marcan con estrellas de favorito

Mano de obra

¿Cuántas personas te van a ayudar?

¿Cuántas semanas las vas a ocupar?

¿Cuánto les pagarías por semana?

5 aprox.

Maquinaria

¿Cuántos días la ocupas?

¿Cuánto pagarías por día?

5 aprox.

Sistema de riego

Coste aproximado de riego

Enviar

8

Calcula tu producción

ANEXO 6. MOCK UP DE ORGANTECH

Moqzilla
 http://organtech.com

🏠 **Calcula tu producción**

👤 Nombre

Inversión

Abonado

Inversión total

Venta total

←

Recuperación de inversión Ganancia

🌱

Inversión total

Kilos aproximados

Kilos merma

Precio por kilo sugerido ● ● ●

Venta total

9 Inversión

Calendario de cultivos

Enero Febrero Marzo Abril Mayo Junio Julio Agosto Septiembre Octubre Noviembre Diciembre

Cultivo 1

Cultivo 2

Diseño de huerto

NOTA: Aquí se visualizará un diseño personalizado del huerto

10 Calendario

Retroalimentación mock up Organtech

Muestra: agricultores San Pablo, especialistas UAM-X y organización de productores orgánicos

Objetivo

Conocer los puntos de vista sobre el contenido y funcionalidad que tiene el mock up (boceto) de Organtech, en el marco de una investigación acción participativa, previo a la realización del primer prototipo del sistema de información.

Justificación

Después de detectar las necesidades que los agricultores de San Pablo Oztotepec presentan en su producción agrícola orgánica, se llegó a la conclusión de que existe falta de información sobre el proceso, mismo que pretendemos subsanar con un sistema computacional que permita la interacción entre usuarios.

Se ha realizado un mock up para visualizar cómo sería el sistema de información Organtech, a manera de Experience Prototype (IDEO, 2002), el cual se pretende someter a observación con los actores de esta investigación.

Link: <https://app.moqups.com/organtech/xWaBSu2GM1/view?ui=0>

Actividades

1) EXPLICACIÓN

El moderador se encargará de guiar a los agricultores, especialistas o miembros de la organización por el sistema de información, mostrándoles:

-Arquitectura de información (bloques informativos de todas las ventanas)

-Funcionalidad

2) PAPER PROTOTYPING (IDEO, 2002)

Con todas las ventanas del sistema impresas, el moderador pedirá al grupo que señalen, de manera individual, sus ideas sobre el sistema referentes a:

-Contenido

-Funcionalidad

-Ideas de interacción

Se utilizarán post-its, plumones y plumas de colores.

3) SESIÓN DE COMENTARIOS GENERALES

Infraestructura

-Computadora

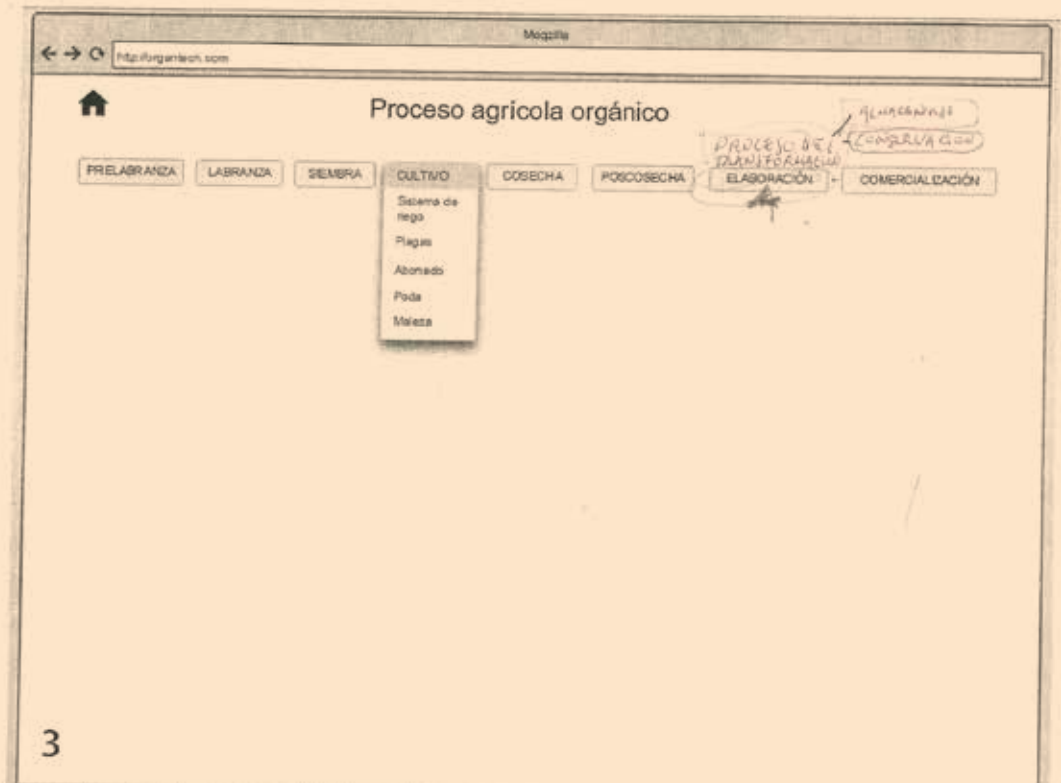
-Espacio con mesa y sillas

-Cámara fotográfica (registro de actividades)

-Rotafolio, post its, plumones, plumas de colores

-Instrumentos impresos para notas de cada investigador

-Mock up impreso para cada grupo de aplicación

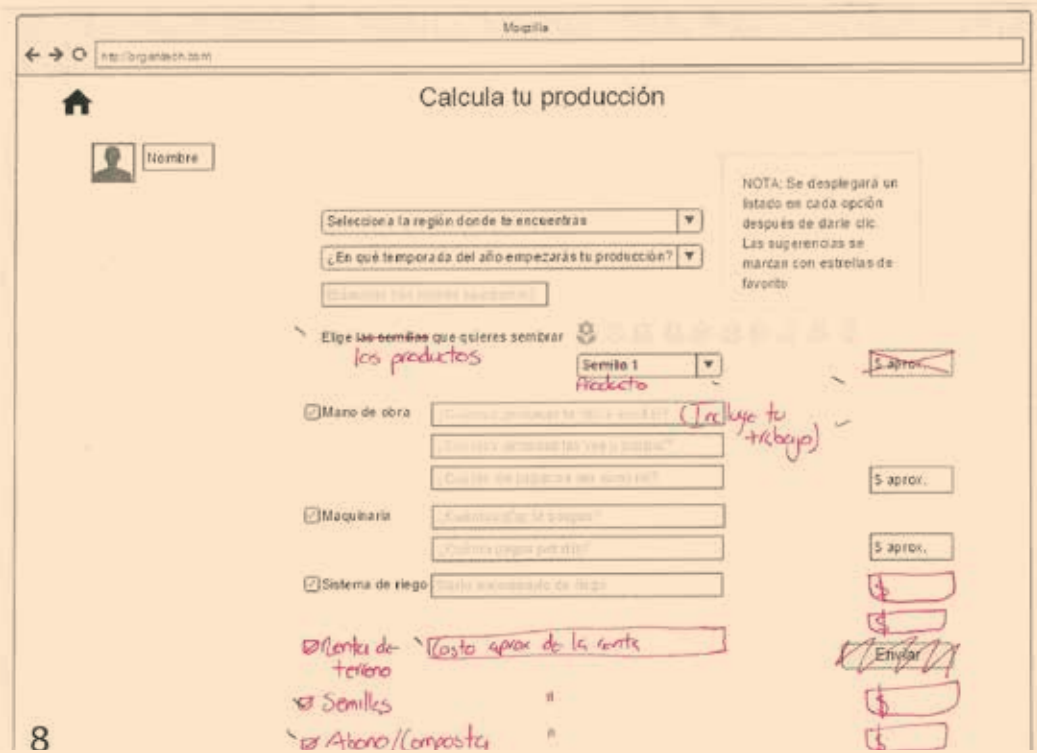


Sugerencia de Juan Macedas a las fases del proceso orgánico

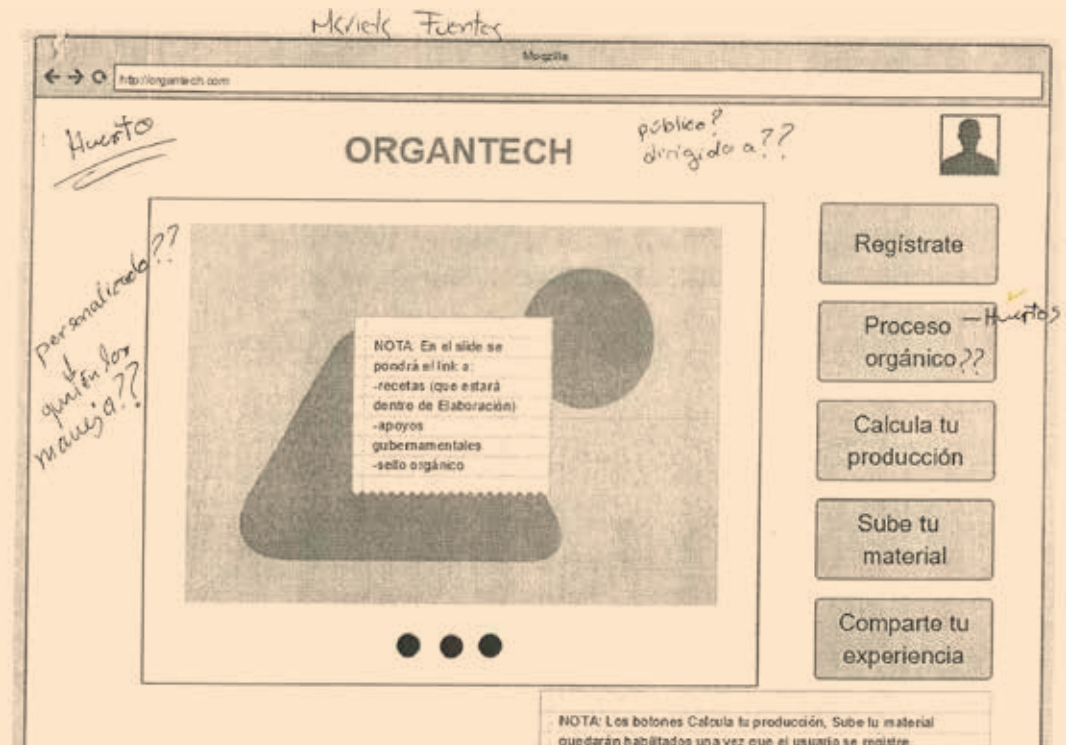


Observaciones de Georgina Hernández al Registro

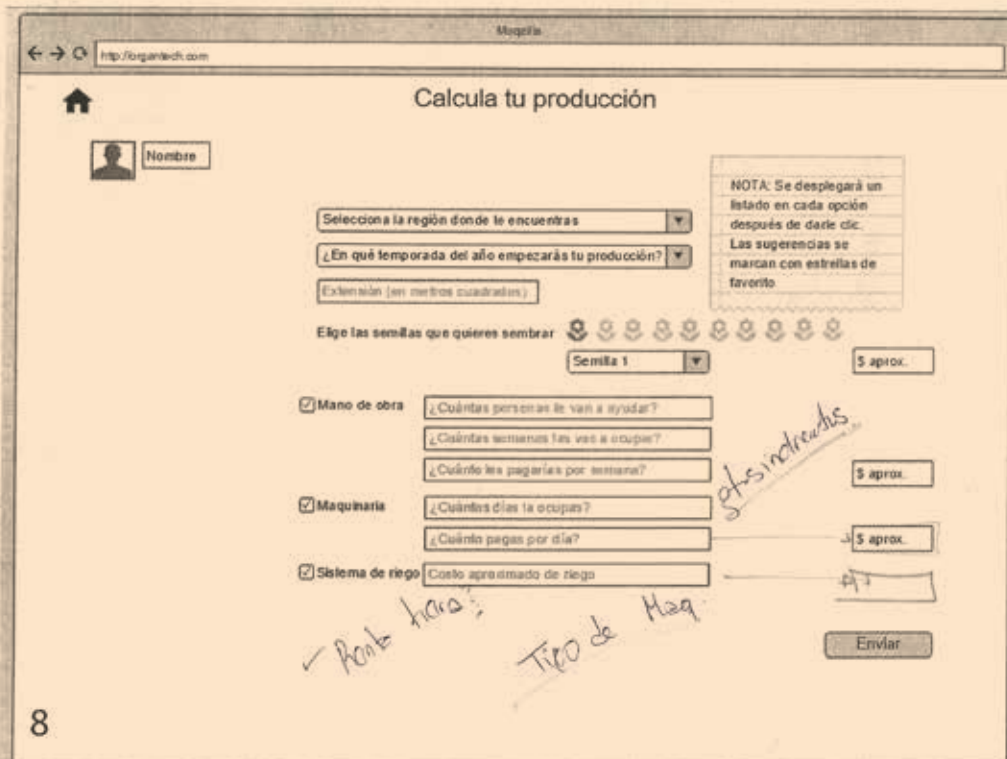
ANEXO 8. EJEMPLOS DE PAPER PROTOTYPING DE USUARIOS



Datos a incluir en Calcula tu producción sugeridos por el investigador Luis Rodríguez



ANEXO 8. EJEMPLOS DE PAPER PROTOTYPING DE USUARIOS



Comentarios de Mariela Fuentes a Calcula tu producción



Observaciones del agricultor Luis Rosey al Calendario

ANEXO 8. EJEMPLOS DE PAPER PROTOTYPING DE USUARIOS



Prelabranza



Labranza

ANEXO 9. IMÁGENES COMPLETAS DE FONDO DE PANTALLA DE LAS FASES DEL PROCESO ORGÁNICO



Siembra



Cultivo

ANEXO 9. IMÁGENES COMPLETAS DE FONDO DE PANTALLA DE LAS FASES DEL PROCESO ORGÁNICO



Cosecha



Poscosecha

ANEXO 9. IMÁGENES COMPLETAS DE FONDO DE PANTALLA DE LAS FASES DEL PROCESO ORGÁNICO



Transformación



Comercialización

ANEXO 9. IMÁGENES COMPLETAS DE FONDO DE PANTALLA DE LAS FASES DEL PROCESO ORGÁNICO



ANEXO 10. FOTOS COMPLETAS DE PRODUCTOS



ANEXO 10. FOTOS COMPLETAS DE PRODUCTOS



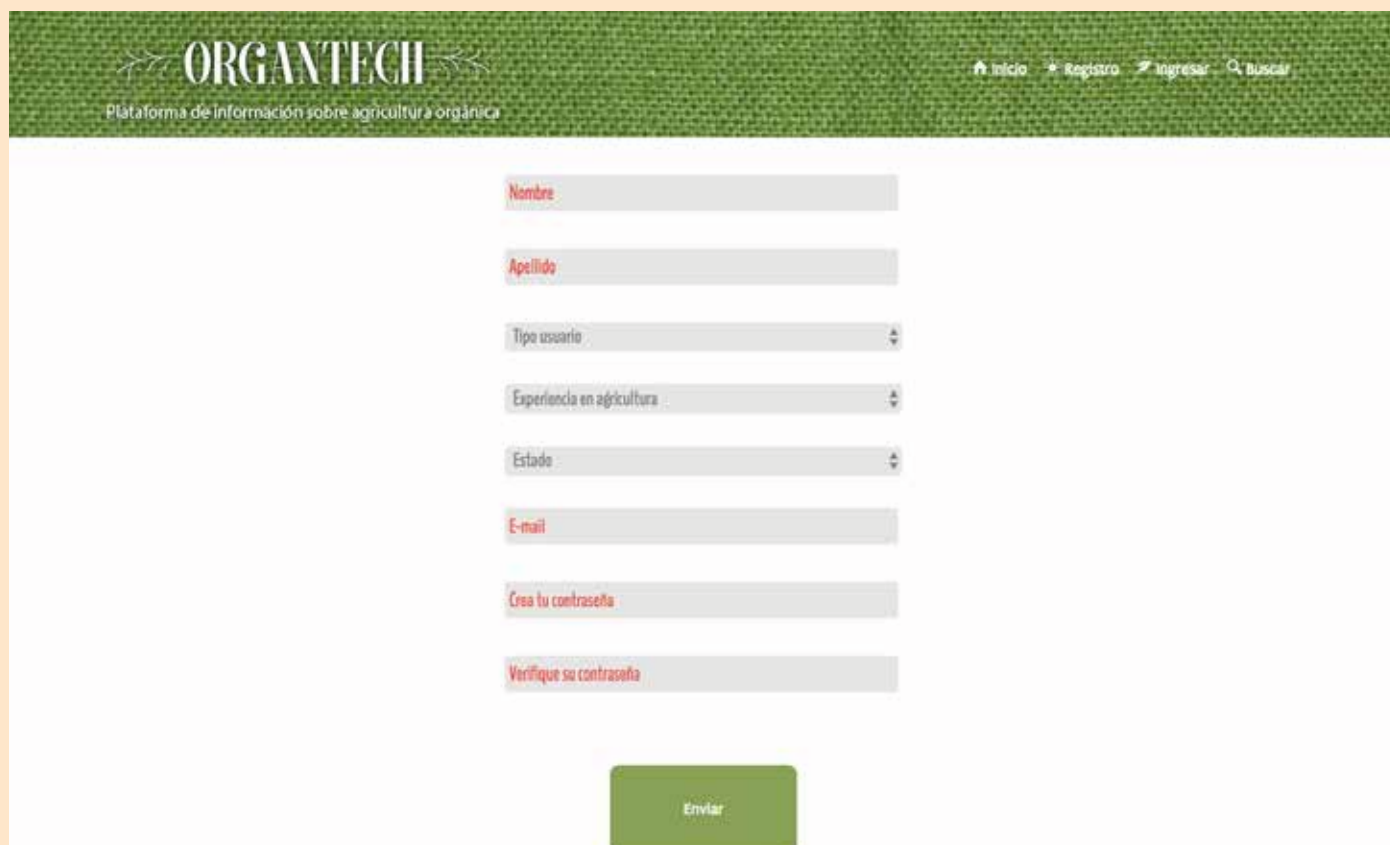
ANEXO 10. FOTOS COMPLETAS DE PRODUCTOS



ANEXO 10. FOTOS COMPLETAS DE PRODUCTOS



Inicio

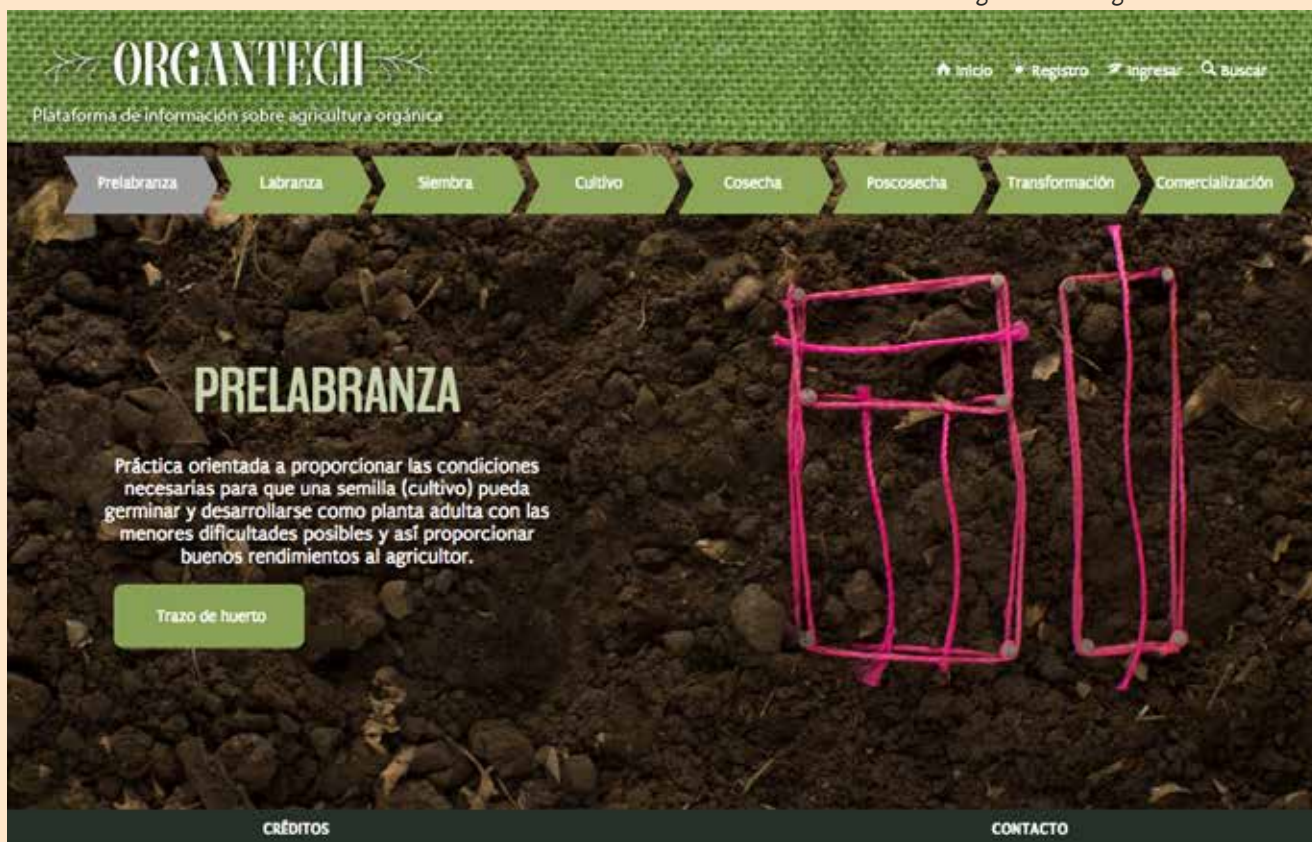


Registro

ANEXO 11. DISEÑO DE PANTALLAS COMPLETAS

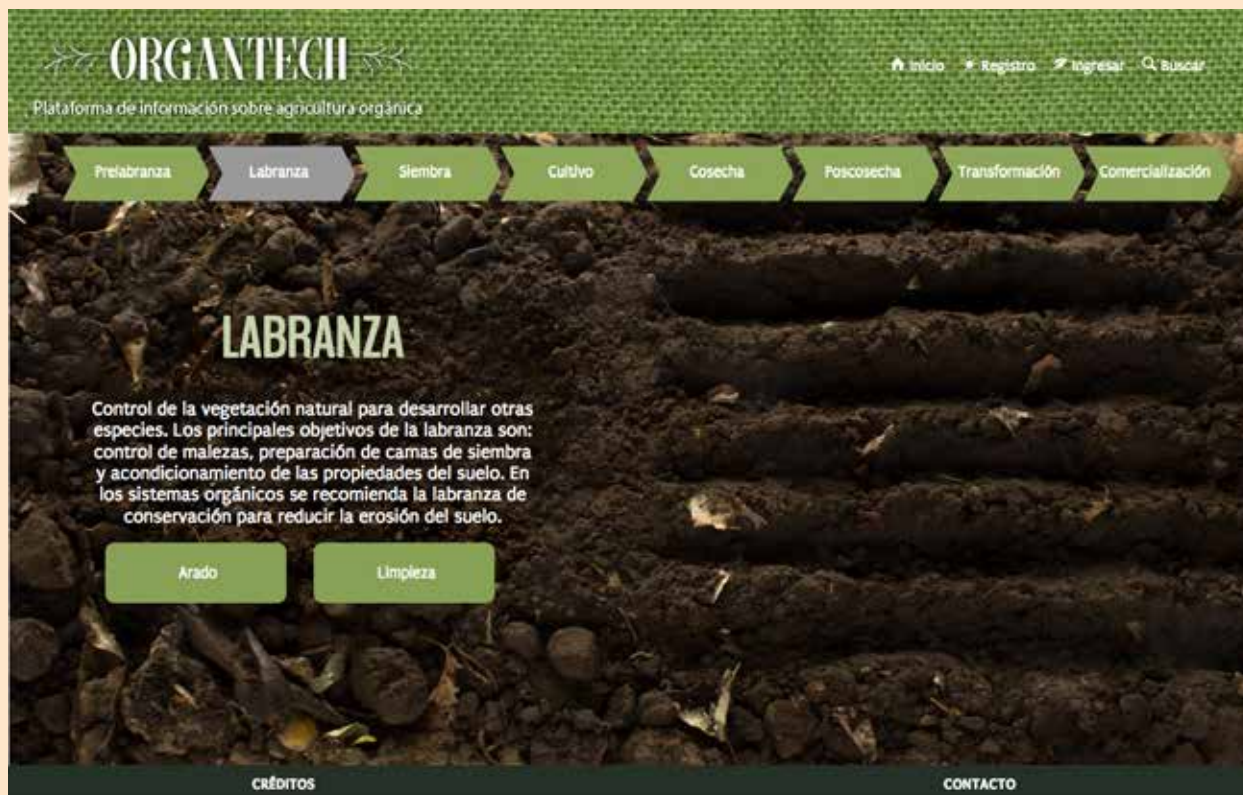


Proceso de agricultura orgánica

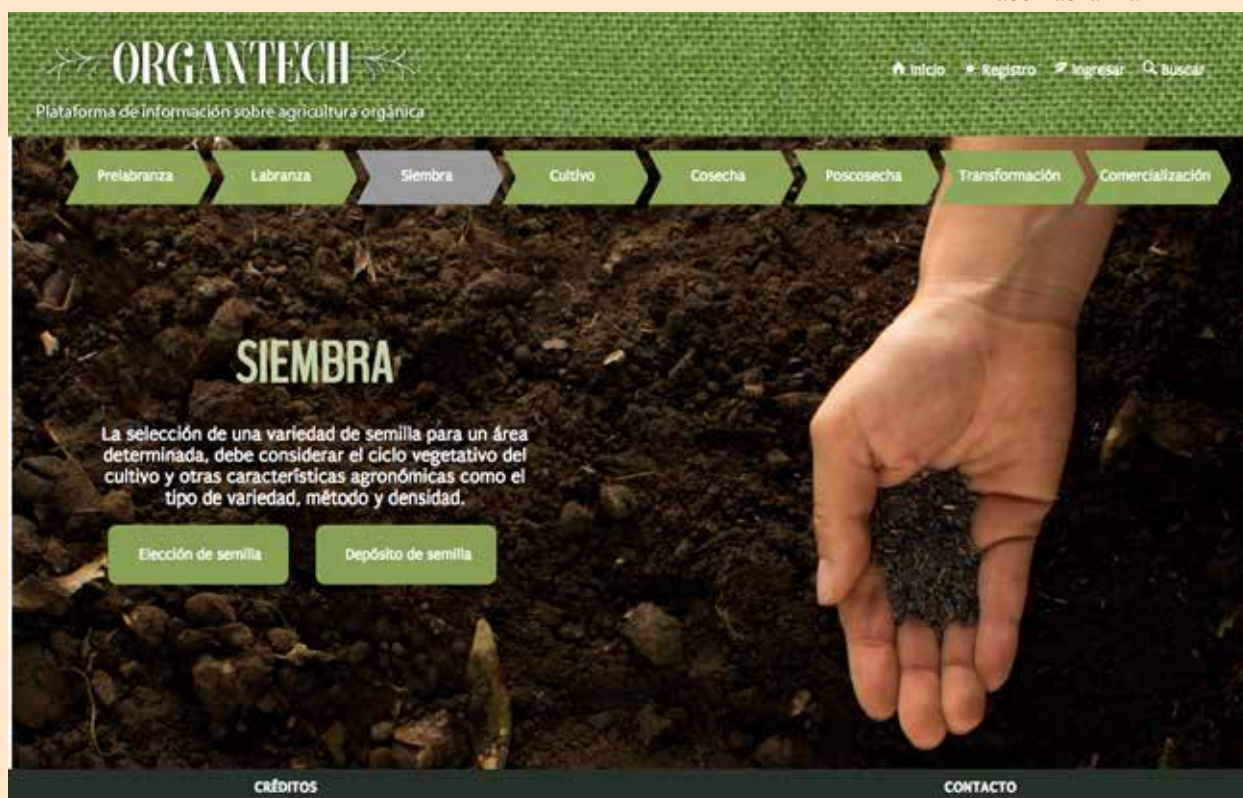


Fase Prelabranza

ANEXO 11. DISEÑO DE PANTALLAS COMPLETAS



Fase Labranza



Fase Siembra

ANEXO 11. DISEÑO DE PANTALLAS COMPLETAS



Fase Cultivo



Fase Cosecha

ANEXO 11. DISEÑO DE PANTALLAS COMPLETAS



Fase Poscosecha



Fase Transformación

ANEXO 11. DISEÑO DE PANTALLAS COMPLETAS



Fase Comercialización



Subfases

ANEXO 11. DISEÑO DE PANTALLAS COMPLETAS

ORGANTECH
Plataforma de información sobre agricultura orgánica

Inicio Registro Ingresar Buscar

Correo

Contraseña

Iniciar

¿No tienes una cuenta? Regístrate

¿Olvidaste tu contraseña?

CRÉDITOS CONTACTO

Inicio de sesión

ORGANTECH
Plataforma de información sobre agricultura orgánica

Inicio Registro Ingresar Buscar

Con esta herramienta podrás calcular a un año tu producción en sólo tres pasos. No tardaremos mucho, ayúdanos a llenar los campos.

1. DATOS INICIALES **2. PRODUCTOS** **3. OTROS GASTOS**

Organtech recomienda que tus camas de cultivo midan 90 cm de ancho por el largo de tu terreno y que exista una distancia de 30 cm entre ellas.



Este es el número de camas que puedes tener en tu huerto:

0

Estado

Municipio

Mes de Inicio

Extensión de terreno

metros x metros

largo frente

Siguiente

¿Sabes cuántos cultivos puedes sembrar?

0

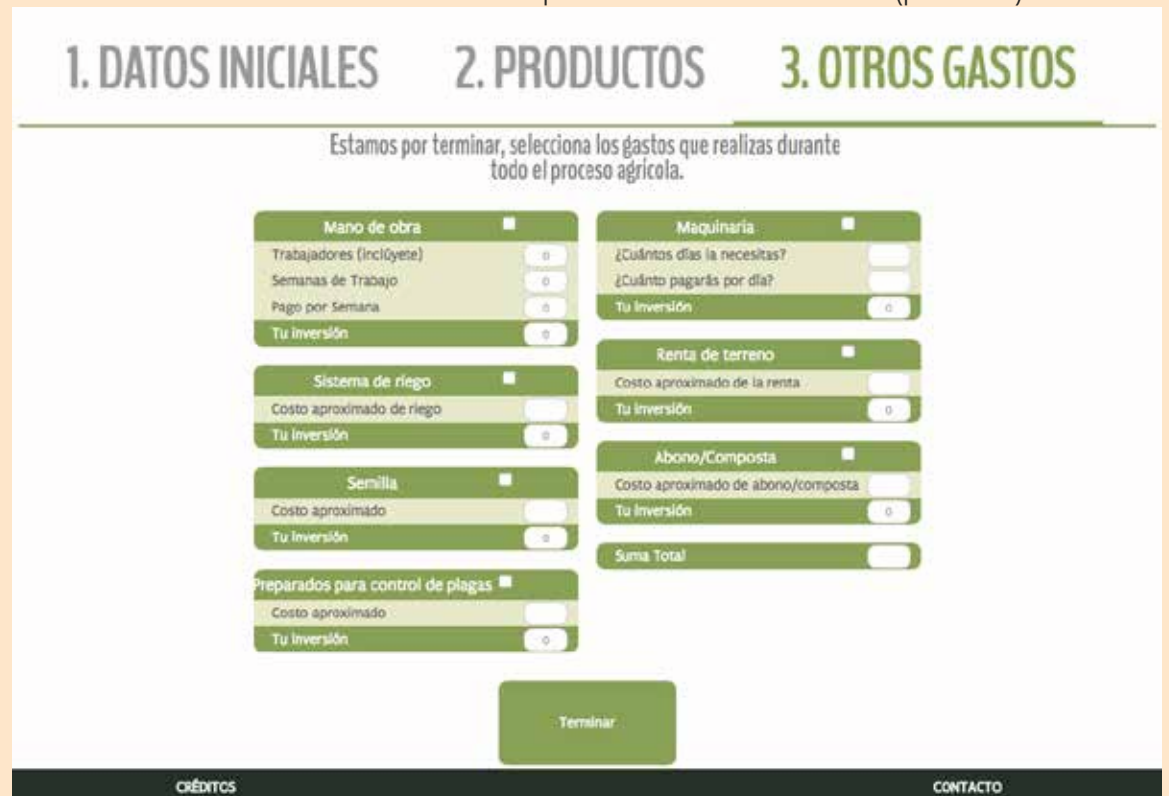
CRÉDITOS CONTACTO

Calcula tu producción: entrada de datos 1 (datos iniciales)

ANEXO 11. DISEÑO DE PANTALLAS COMPLETAS



Calcula tu producción: entrada de datos 2 (productos)



Calcula tu producción: entrada de datos 3 (otros gastos)

ANEXO 11. DISEÑO DE PANTALLAS COMPLETAS

INVERSIÓN

CALENDARIO DE PRODUCCIÓN

INVERSIÓN TOTAL: \$ 16,000 MXN

VENTA TOTAL: \$ 25,000 MXN

REINVERSIÓN: \$ 16,000 MXN

GANANCIA: \$ 9,000 MXN



cebolla

INVERSIÓN TOTAL: \$ 280.62 MXN
 kilos aproximados: ## k
 kilos de muestra: ## k
 VENTA TOTAL: \$ 280.62 MXN



perejil

INVERSIÓN TOTAL: \$ 280.62 MXN
 kilos aproximados: ## k
 kilos de muestra: ## k
 VENTA TOTAL: \$ 280.62 MXN



alcachofa

INVERSIÓN TOTAL: \$ 280.62 MXN
 kilos aproximados: ## k
 kilos de muestra: ## k
 VENTA TOTAL: \$ 280.62 MXN



cebollita

INVERSIÓN TOTAL: \$ 280.62 MXN
 kilos aproximados: ## k
 kilos de muestra: ## k
 VENTA TOTAL: \$ 280.62 MXN



berenjena

INVERSIÓN TOTAL: \$ 280.62 MXN
 kilos aproximados: ## k
 kilos de muestra: ## k
 VENTA TOTAL: \$ 280.62 MXN



escarola

INVERSIÓN TOTAL: \$ 280.62 MXN
 kilos aproximados: ## k
 kilos de muestra: ## k
 VENTA TOTAL: \$ 280.62 MXN

Continuar

Calcula tu producción: salida de datos 1 (inversión)

Cuestionario sobre necesidades para la estrategia de comunicación en San Pablo Oztotepec, Milpa Alta

(MODERADOR 1)

Muestra: Agricultores de San Pablo Oztotepec, Milpa Alta

Objetivo: Conocer las necesidades de los agricultores de San Pablo Oztotepec, Milpa Alta para elaborar una estrategia de comunicación conjunta

Actividad:

Los agricultores responderán con una palabra clave cada una de las siguientes preguntas y se jerarquizarán para poder delimitar el campo de la estrategia de comunicación a implementar en dicha comunidad.

Cuestionario:

1. ¿Qué cambio queremos lograr con la estrategia?
2. ¿A quiénes dirigiremos la estrategia?
3. ¿Qué mensajes les gustaría hacer llegar al público?
4. ¿Qué herramienta consideran será más efectiva para hacer llegar los mensajes?
5. ¿Con qué espacios cuentan para poder realizar las actividades? (implementación de los mensajes)
6. ¿Existe algún grupo de personas que pudieran frenar el cambio?
7. ¿Qué recursos tienen a su disposición para realizar la estrategia?

En rotafolio hacer tabla para ordenar la información específica:

Cambio- Público- Mensaje- Espacios

Material:

- Rotafolio
- Plumones
- Post its

Cuestionario sobre necesidades para la estrategia de comunicación en San Pablo Oztotepec, Milpa Alta

(MODERADOR 1)

Muestra: Agricultores de San Pablo Oztotepec, Milpa Alta

Objetivo: Conocer las necesidades de los agricultores de San Pablo Oztotepec, Milpa Alta para elaborar una estrategia de comunicación conjunta

Actividad:

Los agricultores responderán con una palabra clave cada una de las siguientes preguntas y se jerarquizarán para poder delimitar el campo de la estrategia de comunicación a implementar en dicha comunidad.

Cuestionario:

1. ¿Qué cambio queremos lograr con la estrategia? *Lluva de ideas*
 2. ¿A quiénes dirigiremos la estrategia?
 3. ¿Qué mensajes les gustaría hacer llegar al público?
 4. ¿Qué herramienta consideran será más efectiva para hacer llegar los mensajes?
 5. ¿Con qué espacios cuentan para poder realizar las actividades? (implementación de los mensajes)
 6. ¿Existe algún grupo de personas que pudieran frenar el cambio? *No hay resistencias*
 7. ¿Qué recursos tienen a su disposición para realizar la estrategia? *sólo hacer convocatorias y trámites*
- En rotafolio hacer tabla para ordenar la información específica:
Cambio- Público- Mensaje- Espacios *Terceras cosas*

Material:

- Rotafolio
 - Plumones
 - Post its
- Sr. Rosario → integrarse a los niños Edu. ambiental para reeducar
- Sr. Rosey → poner el ejemplo de cambios a los adultos

- Conjunción de 4 rubros en el proceso *hay desintegrados*
- Rosario y Sra. Rosey → Edu. Ambiental
- Sr. Luis → Cultivar para obtener ganancias económicas y sociales y mejorar el ambiente

Guión del documental *Retomando las raíces*

Escrito por:
Leticia Flores
Ameyalli Villafán

Animación del logo UAM Cuajimalpa, del Departamento de Ciencias de la Comunicación y Diseño y de MADIC.

SONIDO AMBIENTAL (de Escena 1)

Fade out

Escena 1
EXT. HUERTOS SAN PABLO OZTOTEPEC Y TLALMANALCO. DÍA. FULL SHOTS.

Entran imágenes del camino a San Pablo Oztotepec y Tlalmanalco, paisajes agrícolas en las comunidades, donde se refleje el abandono de las tierras cultivables, la contaminación y cómo han construido sobre ellas.

NOTA EDICIÓN: corte directo entre tomas.

SONIDO AMBIENTAL

Corte a:

Escena 2
INT. ANIMACIÓN.

Animación del título del documental.

FADE IN MÚSICA

FADE OUT MÚSICA

Corte a:

Escena 3
EXT. CASAS O HUERTOS EN SAN PABLO OZTOTEPEC. DÍA. MEDIUM SHOTS

Entran entrevistas a mamá de Doña Rosario Rosey y otros agricultores mayores que reflejen el testimonio de cómo era antes la vida en el campo: el trabajo, la unión familiar, cómo vivían de esos ingresos.

NOTA EDICIÓN: intercalar testimonios para formar una idea.

SONIDO AMBIENTAL

Corte a:

Escena 4

EXT. HUERTOS SAN PABLO OZTOTEPEC. DÍA. MEDIUM SHOTS

Entran entrevistas a Don Luis Rosey, Doña Rosario Rosey y Marlene Rosey que reflejen los motivos del abandono de las tierras por las nuevas generaciones: trabajo en la ciudad, falta de interés, de información, construcción sobre ellas, contaminación.

EXT. SAN PABLO OZTOTEPEC Y CIUDAD. DÍA. FULL Y MEDIUM SHOTS, CLOSE UP

Entran imágenes de las tierras, del pueblo, de los jóvenes y las nuevas actividades que se realizan en vez del trabajo en el campo, que ilustren los testimonios.

NOTA EDICIÓN: darle continuidad a la idea de los testimonios anteriores e intercalar testimonios para formar una idea.

NOTA EDICIÓN: ilustrar algunas partes de los testimonios con las imágenes de San Pablo Oztotepec y la Ciudad.

SONIDO AMBIENTAL

Corte a:

Escena 5

EXT. UAM XOCHIMILCO. DÍA. MEDIUM SHOTS

Entra entrevista a especialista Juan Maceras o Luis Rodríguez donde explique que la situación del abandono al campo tiene que revertirse debido al potencial de las zonas periurbanas para la siembra y la importancia de que lo hagan en la coyuntura actual de la producción de alimentos (soberanía alimentaria).

EXT. SAN PABLO OZTOTEPEC Y TLALMANALCO. DÍA. FULL Y MEDIUM SHOTS, CLOSE UP

Entran imágenes de los agricultores que actualmente están sembrando hortalizas en la zona periurbana, aspectos de sus huertos y actividades generales.

NOTA EDICIÓN: darle continuidad a la idea de los testimonios anteriores.

NOTA EDICIÓN: ilustrar algunas partes del testimonio con las imágenes de los agricultores y sus huertos.

SONIDO AMBIENTAL

Corte a:

Escena 6

EXT. UAM XOCHIMILCO. DÍA. MEDIUM SHOTS

Entra entrevista a especialista Juan Maceras o Luis Rodríguez donde explique que además, es importante cambiar el tipo de producción convencional por la orgánica, por el beneficio que tiene en las tierras, en los alimentos, en el ambiente.

EXT. SAN PABLO OZTOTEPEC Y TLALMANALCO. DÍA. FULL Y MEDIUM SHOTS, CLOSE UP

Entran imágenes de los agricultores preparando composta y abono, cosechando los alimentos.

NOTA EDICIÓN: darle continuidad a la idea de los testimonios anteriores.

NOTA EDICIÓN: ilustrar algunas partes del testimonio con las imágenes de los agricultores y sus huertos.

SONIDO AMBIENTAL

Corte a:

Escena 7

EXT. TERRENO ROSEY. DÍA. MEDIUM SHOTS

Entran entrevistas a Don Luis Rosey, Doña Mary Rosey y sus hijos donde hablen de los beneficios que trae este tipo de producción orgánica a la integración familiar y a las ganas de retomar el campo por parte de todos los integrantes.

EXT. TERRENO ROSEY. DÍA. FULL Y MEDIUM SHOTS, CLOSE UP

Entran imágenes de la familia conviviendo y laborando en su huerto de hortalizas y frutales.

NOTA EDICIÓN: darle continuidad a la idea de los testimonios anteriores e intercalar testimonios para formar una idea.

NOTA EDICIÓN: ilustrar algunas partes de los testimonios con las imágenes del terreno Rosey.

SONIDO AMBIENTAL

Corte a:

Escena 8

EXT. TLALMANALCO Y UAM XOCHIMILCO. DÍA. MEDIUM SHOTS

Entran entrevistas a hermanos Rubén y Hugo, y especialista Mariela Fuentes donde hablen de su experiencia de negocio con las canastas de hortalizas derivados, cómo este tipo de producción es un factor de sustentabilidad económica.

EXT. TLALMANALCO. DÍA. FULL Y MEDIUM SHOTS, CLOSE UP

Entran imágenes de los agricultores armando las canastas de hortalizas y derivados.

NOTA EDICIÓN: darle continuidad a la idea de los testimonios anteriores e intercalar testimonios para formar una idea.

NOTA EDICIÓN: ilustrar algunas partes de los testimonios con las imágenes de las canastas.

SONIDO AMBIENTAL

Corte a:

Escena 9

EXT. HUERTO ROMA Y UAM XOCHIMILCO. DÍA. MEDIUM SHOTS

Entran entrevistas Georgina Hernández, Luis Rodríguez y Pablo Torres Lima donde retomen el tema de la flexibilidad y facilidad de este tipo de producción orgánica, cómo se puede empezar y los beneficios inmediatos que se tendrían (económicos, de salud, al ambiente).

EXT. HUERTO ROMA Y CAFETERÍA ROMA. DÍA. FULL Y MEDIUM SHOTS, CLOSE UP

Entran imágenes de los cultivos orgánicos de Huerto Roma y de las canasta en la cafetería de la Roma.

NOTA EDICIÓN: darle continuidad a la idea de los testimonios anteriores e intercalar testimonios para formar una idea.

NOTA EDICIÓN: ilustrar algunas partes de los testimonios con las imágenes de la Roma.

SONIDO AMBIENTAL

Corte a:

Escena 10

EXT. SAN PABLO OZTOTEPEC Y UAM XOCHIMILCO. DÍA. MEDIUM SHOTS Entran entrevistas a Juan Maceras, Don Luis Rosey y Marlene Rosey donde hablen de desmitificar el estereotipo del agricultor, cómo todos podemos asumir ese rol y ayudar al ambiente.

NOTA EDICIÓN: darle continuidad a la idea de los testimonios anteriores e intercalar testimonios para formar una idea.

SONIDO AMBIENTAL

Corte a:

Escena 11

EXT. SAN PABLO OZTOTEPEC Y UAM XOCHIMILCO. DÍA. MEDIUM SHOTS

Entran entrevistas a Luis Rodríguez y Mariela Fuentes donde cierran con una idea resumen de la importancia del campo periurbano, de la producción sustentable y los beneficios que trae consigo la agricultura sin agroquímicos.

EXT. SAN PABLO OZTOTEPEC Y TLALMALANCO. DÍA. FULL Y MEDIUM SHOTS,
CLOSE UP

Entran imágenes generales de la producción orgánica y los agricultores.

NOTA EDICIÓN: darle continuidad a la idea de los testimonios anteriores e intercalar testimonios para formar una idea.

NOTA EDICIÓN: ilustrar algunas partes de los testimonios con las imágenes de los huertos orgánicos.

SONIDO AMBIENTAL

Fade out

Animación con créditos del video.

FADE IN MÚSICA

GUIÓN

Leticia Flores

Ameyalli Villafán

PRODUCCIÓN

Leticia Flores

Ameyalli Villafán

Daniel Martínez

Rocío Arias

EDICIÓN

Leticia Flores

AGRADECIMIENTOS

Animación del logo UAM Cuajimalpa, del Departamento de Ciencias de la Comunicación y Diseño y de MADIC.

Fade out

FADE OUT MÚSICA

Prueba de Usabilidad. Organtech. Sistema de información sobre agricultura orgánica en huertos

Recursos: 13 usuarios, computadoras, internet, Adobe XD, JING, cámara de fotografías

Tiempo: 15 minutos por persona

Equipo:

- Un facilitador. Explica la actividad y solicita tareas a realizar.
- Un observador. Toma tiempo, observa expresiones gestuales y verbales, anota dificultades en la realización de las tareas.
- Un fotógrafo. Registra la actividad.

Perfil de usuario: que tengan acceso a computadora, internet y cuenten con conocimientos básicos de navegación web.

- Alumnos (o técnicos) y profesores agrónomos (8 usuarios)
- Aficionados a la agricultura orgánica (7 usuarios)

Objetivo

Observar los pasos que se siguen para cumplir las actividades asignadas y detectar problemas potenciales de navegación.

Importante: NO se están recogiendo opiniones de la página, NO dar pistas de navegación.

Actividades

Realiza las siguientes actividades y verbaliza en voz alta todo lo que vayas pensando al respecto.

1. A simple vista, ¿de qué crees que trate la página web?
2. Por favor, regístrate en el sistema y regresa al Home.
3. Lee la información que se encuentra en cada página que visitarás a continuación. Ingresa a la sección Proceso Orgánico en Huertos, localiza la fase "Labranza" e ingresa a la subfase "Arado".
4. Desde donde te encuentras, ahora localiza el video de la subfase "Abonado".
5. Tienes un video en Youtube, en la pestaña de al lado, que quieres compartir en "Abonado", intenta subirlo al sistema.

6. Ahora, quieres calcular la producción de tu terreno, ingresa los siguientes datos para hacerlo.

- Estado: Estado de México
- Municipio: Toluca
- Mes de inicio: Septiembre
- Extensión del terreno: 10 metros de largo x 15 metros de ancho
- Selecciona los 10 cultivos que desees
- Mano de obra:

Trabajadores: 5

Semanas de trabajo: 4

Pago por semana: \$200

- Sistema de riego:

Costo aproximado de riego: \$1,000

- Semilla:

Costo aproximado: \$200

- Preparados para control de plagas

Costo aproximado: \$500

- Maquinaria:

¿Cuántos días la necesitas?: 2

¿Cuánto pagarás por día?: \$300

- Renta del terreno:

Costo aproximado de la renta: \$0

- Abono/Composta

Costo aproximado de abono/composta: \$0

Del 1 al 5, evalúa el grado de dificultad que encontraste en las siguientes actividades que realizaste:

Actividad 2

Actividad 3

Actividad 4

Actividad 5

Actividad 6

Questionario

1. ¿Te parece adecuado el lenguaje que se utilizan en la página web?

Sí No ¿Cuáles no entendiste?

2. ¿Tuviste problemas con el tamaño de las letras?

Sí No ¿Dónde?

3. ¿Tuviste problemas con los colores durante tu lectura? ¿En dónde?

Sí No ¿Dónde?

4. ¿Consideras útil la información que se ofrece en la sección "Proceso Orgánico en Huertos" para comenzar a cultivar orgánicamente?

Mucho Regular Poco Nada

Comentarios

- Si cumple o no - Fecilidad
- Rapidez

Organtech. Sistema de información sobre agricultura orgánica en huertos

Recursos: 15 usuarios, computadoras, internet, Adobe XD, Quicktime, cámara fotográfica

Tiempo: 15 minutos por persona

Equipo:

- Un facilitador. Explica la actividad y solicita tareas a realizar.
- Un observador. Toma tiempo, observa expresiones gestuales y verbales, anota dificultades en la realización de las tareas.
- Un fotógrafo. Registra la actividad.

Perfil de usuario: que tengan acceso a computadora, internet y cuenten con conocimientos básicos de navegación web.

- Alumnos (o técnicos) y profesores agrónomos
- Aficionados a la agricultura orgánica

Objetivo

Observar los pasos que se siguen para cumplir las actividades asignadas y detectar problemas potenciales de navegación.

Importante: NO se están recogiendo opiniones de la página, NO dar pistas de navegación.

Actividades

Realiza las siguientes actividades y verbaliza en voz alta todo lo que vayas pensando al respecto.

1. A simple vista, ¿de qué crees que trate la página web?
2. Por favor, regístrate en el sistema y regresa al Home.
3. Lee la información que se encuentra en cada página que visitarás a continuación. Ingresa a la sección Proceso Orgánico en Huertos, localiza la fase "Labranza" e ingresa a la subfase "Arado".
4. Desde donde te encuentras, ahora localiza el video de la subfase "Abonado".

Dsn - diagrams

Skype - Mié. 12 jul mensajes (Chío y interfaces)

Suny Ramírez

Organtech. Sistema de información sobre agricultura orgánica en huertos

Recursos: 15 usuarios, computadoras, internet, Adobe XD, Quicktime, cámara fotográfica

Tiempo: 15 minutos por persona

Equipo:

- Un facilitador. Explica la actividad y solicita tareas a realizar.
- Un observador. Toma tiempo, observa expresiones gestuales y verbales, anota dificultades en la realización de las tareas.
- Un fotógrafo. Registra la actividad.

Perfil de usuario: que tengan acceso a computadora, internet y cuenten con conocimientos básicos de navegación web.

- Alumnos (o técnicos) y profesores agrónomos
- Aficionados a la agricultura orgánica

Objetivo

Observar los pasos que se siguen para cumplir las actividades asignadas y detectar problemas potenciales de navegación.

Importante: NO se están recogiendo opiniones de la página, NO dar pistas de navegación.

Actividades

Realiza las siguientes actividades y verbaliza en voz alta todo lo que vayas pensando al respecto.

1. A simple vista, ¿de qué crees que trate la página web? ✓

Agricultura org. tips (sin leer)

2. Por favor, regístrate en el sistema y regresa al Home. ✓

Sin problemas

3. Lee la información que se encuentra en cada página que visitarás a continuación. Ingresas a la sección Proceso Orgánico en Huertos, localiza la fase "Labranza" e ingresa a la subfase "Arado". ✓

Entendí subfases y fases

4. Desde donde te encuentras, ahora localiza el video de la subfase "Abonado". ✓

Tardé en localizar la fase y fue fácil subfase

5. Tienes un video en Youtube, en la pestaña de al lado, que quieres compartir en "Abonado", intenta subirlo al sistema. ✓

Se confundió y pensó que compartir estaba en otro sitio, no en subfise.

6. Ahora, quieres calcular la producción de tu terreno, ingresa los datos de la ficha para hacerlo.

Problemas al buscar estado (orden 5-2)

Problemas al actualizar el rubro

Preparados no cambio subtotal / Me equivoque solo dato distinto al ingresado

Del 1 al 5, evalúa el grado de dificultad que encontraste en las siguientes actividades que realizaste:

Actividad 2

Actividad 3

Actividad 4

Actividad 5

Actividad 6 Por asillas de activación

Questionario

1. ¿Te parece adecuado el lenguaje que se utiliza en la página web?
Si No ¿Qué palabras no entendiste?

2. ¿Tuviste problemas con el tamaño de las letras?
Si No ¿Dónde?

3. ¿Tuviste problemas con los colores durante tu lectura? ¿En dónde?
Si No ¿Dónde?

4. ¿Consideras útil la información que se ofrece en la sección "Proceso Orgánico en Huertos" para comenzar a cultivar orgánicamente?
Mucho Regular Poco Nada

Comentarios

Cambios de páginas en fises con mouse

Cálculo info que no se veía en 3. por tamaño

Jesús Calderón

Organtech. Sistema de información sobre agricultura orgánica en huertos

Recursos: 15 usuarios, computadoras, internet, Adobe XD, Quicktime, cámara fotográfica

Tiempo: 15 minutos por persona

Equipo:

- Un facilitador. Explica la actividad y solicita tareas a realizar.
- Un observador. Toma tiempo, observa expresiones gestuales y verbales, anota dificultades en la realización de las tareas.
- Un fotógrafo. Registra la actividad.

Perfil de usuario: que tengan acceso a computadora, internet y cuenten con conocimientos básicos de navegación web.

- Alumnos (o técnicos) y profesores agrónomos
- Aficionados a la agricultura orgánica

Objetivo

Observar los pasos que se siguen para cumplir las actividades asignadas y detectar problemas potenciales de navegación.

Importante: NO se están recogiendo opiniones de la página, NO dar pistas de navegación.

Actividades

Realiza las siguientes actividades y verbaliza en voz alta todo lo que vayas pensando al respecto.

1. A simple vista, ¿de qué crees que trate la página web? ✓

Agricultura orgánica (sin leer)
Grupo huertos, vincular comunidad, sustentabilidad y
calcular producción con metodologías

2. Por favor, regístrate en el sistema y regresa al Home. ✓

Sin problemas

3. Lee la información que se encuentra en cada página que visitarás a continuación. Ingresas a la sección Proceso Orgánico en Huertos, localiza la fase "Labranza" e ingresa a la subfase "Arado". ✓

Cambios de pantalla al mover mouse que lo confundió
Búsqueda: dio clic

4. Desde donde te encuentras, ahora localiza el video de la subfase "Abonado". ✓

No queda claro subfase y fase

5. Tienes un video en Youtube, en la pestaña de al lado, que quieres compartir en "Abonado", intenta subirlo al sistema. ✓

Tardó en encontrar el botón pero lo hizo solo
Minúsculas y mayúsculas (acentos)
Dudó en Final

6. Ahora, quieres calcular la producción de tu terreno, ingresa los datos de la ficha para hacerlo. ✓

Llego fácil a la sección
Cualquier cultivo - no entendió que son los que te da por
Entendió activar tu zona

Del 1 al 5, evalúa el grado de dificultad que encontraste en las siguientes actividades que realizaste:

Actividad 2
Actividad 3
Actividad 4
Actividad 5
Actividad 6

Questionario

1. ¿Te parece adecuado el lenguaje que se utiliza en la página web?
Sí No ¿Qué palabras no entendiste?

Es claro

2. ¿Tuviste problemas con el tamaño de las letras?
Sí No ¿Dónde?

3. ¿Tuviste problemas con los colores durante tu lectura? ¿En dónde?
Sí No ¿Dónde?

Buena elección

4. ¿Consideras útil la información que se ofrece en la sección "Proceso Orgánico en Huertos" para comenzar a cultivar orgánicamente?
Mucho Regular Poco Nada

Comentarios Te da términos generales para inmersión

- Visualmente atractivo e invita a las prácticas sustentables
- Primer acercamiento quizás cuesta pero después es familiar

Mariana Osorno

Organtech. Sistema de información sobre agricultura orgánica en huertos

Recursos: 15 usuarios, computadoras, internet, Adobe XD, Quicktime, cámara fotográfica

Tiempo: 15 minutos por persona

Equipo:

- Un facilitador. Explica la actividad y solicita tareas a realizar.
- Un observador. Toma tiempo, observa expresiones gestuales y verbales, anota dificultades en la realización de las tareas.
- Un fotógrafo. Registra la actividad.

Perfil de usuario: que tengan acceso a computadora, internet y cuenten con conocimientos básicos de navegación web.

- Alumnos (o técnicos) y profesores agrónomos
- Aficionados a la agricultura orgánica

Objetivo

Observar los pasos que se siguen para cumplir las actividades asignadas y detectar problemas potenciales de navegación.

Importante: NO se están recogiendo opiniones de la página, NO dar pistas de navegación.

Actividades

Realiza las siguientes actividades y verbaliza en voz alta todo lo que vayas pensando al respecto.

1. A simple vista, ¿de qué crees que trate la página web? ✓

Consumo agrícola (sin leer)

2. Por favor, regístrate en el sistema y regresa al Home. ✓

Experiencia en qué?

3. Lee la información que se encuentra en cada página que visitarás a continuación. Ingresar a la sección Proceso Orgánico en Huertos, localiza la fase "Labranza" e ingresa a la subfase "Arado". ✓

Sin problemas

4. Desde donde te encuentras, ahora localiza el video de la subfase "Abonado". ✓

Problemas para identificar fases y subfases

5. Tienes un video en Youtube, en la pestaña de al lado, que quieres compartir en "Abonado", intenta subirlo al sistema. ✓

No localizó rápidamente botón Dirección URL?
No entendió el botón (sólo pensó que Argentech compartía)
mas bien Ingresar información

6. Ahora, quieres calcular la producción de tu terreno, ingresa los datos de la ficha para hacerlo. ✓

Regresar a Home? - Dudó dónde estaba la sección
Dio clic primero a los gastos y no a activar el libro.

Del 1 al 5, evalúa el grado de dificultad que encontraste en las siguientes actividades que realizaste:

Actividad 2

Actividad 3

Actividad 4

Actividad 5

Actividad 6

Questionario

1. ¿Te parece adecuado el lenguaje que se utiliza en la página web?

Sí No ¿Qué palabras no entendiste?

Compartir info (botón)

2. ¿Tuviste problemas con el tamaño de las letras?

Sí No ¿Dónde?

3. ¿Tuviste problemas con los colores durante tu lectura? ¿En dónde?

Sí No ¿Dónde?

4. ¿Consideras útil la información que se ofrece en la sección "Proceso Orgánico en Huertos" para comenzar a cultivar orgánicamente?

Mucho Regular Poco Nada

Comentarios

Clave y precis
Interesante el artículo
Imagen de Eusebio Home (habla de comercio)

Rodrigo Rodríguez

Organtech. Sistema de información sobre agricultura orgánica en huertos

Recursos: 15 usuarios, computadoras, internet, Adobe XD, Quicktime, cámara fotográfica

Tiempo: 15 minutos por persona

Equipo:

- Un facilitador. Explica la actividad y solicita tareas a realizar.
- Un observador. Toma tiempo, observa expresiones gestuales y verbales, anota dificultades en la realización de las tareas.
- Un fotógrafo. Registra la actividad.

Perfil de usuario: que tengan acceso a computadora, internet y cuenten con conocimientos básicos de navegación web.

- Alumnos (o técnicos) y profesores agrónomos
- Aficionados a la agricultura orgánica

Objetivo

Observar los pasos que se siguen para cumplir las actividades asignadas y detectar problemas potenciales de navegación.

Importante: NO se están recogiendo opiniones de la página, NO dar pistas de navegación.

Actividades

Realiza las siguientes actividades y verbaliza en voz alta todo lo que vayas pensando al respecto.

1. A simple vista, ¿de qué crees que trate la página web? ✓

Ecológico, tener alimentos, comprar (sin leer)

Ayuda para quienes quieren tener un huerto, plan de huerto
Preguntas frecuentes entendió que era de Agr. Org.

2. Por favor, regístrate en el sistema y regresa al Home. ✓

Dio clic en Ingresar no en Registro

Minúsculas

¿Experiencia de qué?

3. Lee la información que se encuentra en cada página que visitarás a continuación. Ingresa a la sección Proceso Orgánico en Huertos, localiza la fase "Labranza" e ingresa a la subfase "Arado". ✓

Flección de Semilla
Se mueve fases por mover mouse.
No entendió

4. Desde donde te encuentras, ahora localiza el video de la subfase "Abonado". ✓

que se podís navegar en todas las páginas para encontrar Abonado.

Dio ← y lo mandó a la versión anterior (Home)

5. Tienes un video en Youtube, en la pestaña de al lado, que quieres compartir en "Abonado", intenta subirlo al sistema. ✓

Lo puso en comentarios
Botón de otro color porque no se ve
Enviar? (Hay dos)

6. Ahora, quieres calcular la producción de tu terreno, ingresa los datos de la ficha para hacerlo. ✓

Lo hizo con sus datos. ¿En pesos?
Sigo seleccionando? Tu inversión? - No se mueve
Activo bien cada gesto. No entendió bien Subtotal

Del 1 al 5, evalúa el grado de dificultad que encontraste en las siguientes actividades que realizaste:

Actividad 2

Actividad 3

Actividad 4

Actividad 5

Actividad 6 Bonito x imagenes

Questionario

1. ¿Te parece adecuado el lenguaje que se utiliza en la página web?
Sí No ¿Qué palabras no entendiste?

2. ¿Tuviste problemas con el tamaño de las letras?
Sí No ¿Dónde?

3. ¿Tuviste problemas con los colores durante tu lectura? ¿En dónde?
Sí No ¿Dónde?

Sólo el botón Compartir video

4. ¿Consideras útil la información que se ofrece en la sección "Proceso Orgánico en Huertos" para comenzar a cultivar orgánicamente?
Mucho Regular Poco Nada

Comentarios No lo notó

Sirve para la gente que no sabe de siembras y para personas organizadas.

Ofelia Aburto

Organtech. Sistema de información sobre agricultura orgánica en huertos

Recursos: 15 usuarios, computadoras, internet, Adobe XD, Quicktime, cámara fotográfica

Tiempo: 15 minutos por persona

Equipo:

- Un facilitador. Explica la actividad y solicita tareas a realizar.
- Un observador. Toma tiempo, observa expresiones gestuales y verbales, anota dificultades en la realización de las tareas.
- Un fotógrafo. Registra la actividad.

Perfil de usuario: que tengan acceso a computadora, internet y cuenten con conocimientos básicos de navegación web.

- Alumnos (o técnicos) y profesores agrónomos
- Aficionados a la agricultura orgánica

Objetivo

Observar los pasos que se siguen para cumplir las actividades asignadas y detectar problemas potenciales de navegación.

Importante: NO se están recogiendo opiniones de la página, NO dar pistas de navegación.

Actividades

Realiza las siguientes actividades y verbaliza en voz alta todo lo que vayas pensando al respecto.

1. A simple vista, ¿de qué crees que trate la página web? ✓
Introducción de cómo plantar y de tener un huerto.
Comunicarte con la comunidad
2. Por favor, regístrate en el sistema y regresa al Home. ✓
Mayúsculas vs Minúsculas Iniciar no llegó a nada
Opciones OK
Contraseña? - dudo
3. Lee la información que se encuentra en cada página que visitarás a continuación.
Ingresa a la sección Proceso Orgánico en Huertos, localiza la fase "Labranza" e ingresa a la subfase "Arado". ✓
Carga fotos lento
Subfases - lento y no se ve / No saben qué es contenido
4. Desde donde te encuentras, ahora localiza el video de la subfase "Abonado". ✓
Si buscas, dudo en dónde encontrar. Algo bien
5. {
↳ Nuevo Password (clave no se entendió bien por la supresión
(no supo si debía poner un 0 más)

5. Tienes un video en Youtube, en la pestaña de al lado, que quieres compartir en "Abonado", intenta subirlo al sistema. ✓



Enunci no llegó a nada.

6. Ahora, quieres calcular la producción de tu terreno, ingresa los datos de la ficha para hacerlo. ✓

México? - Orden de municipios confuso
Falten? - Se confundió al ya no ser los que se piden
Intendí el botón activo en 3. Otros Gastos.
Dudo en la

Del 1 al 5, evalúa el grado de dificultad que encontraste en las siguientes actividades que surgen y realizaste:

	Fácil	Difícil
Actividad 2	⊗○○○○○	
Actividad 3	⊗⊗○○○○	
Actividad 4	⊗⊗○○○○	
Actividad 5	⊗⊗○○○○	
Actividad 6	⊗⊗○○○○	Actividad, cosas que no se quitan

Cuestionario

1. ¿Te parece adecuado el lenguaje que se utiliza en la página web?

Sí No ¿Qué palabras no entendiste?

Las instrucciones son claras

En fases son palabras especializadas

2. ¿Tuviste problemas con el tamaño de las letras?

Sí No ¿Dónde?

3. ¿Tuviste problemas con los colores durante tu lectura? ¿En dónde?

Sí No ¿Dónde?

Sí distinguo lo activo y no activo

4. ¿Consideras útil la información que se ofrece en la sección "Proceso Orgánico en Huertos" para comenzar a cultivar orgánicamente?

Mucho Regular Poco Nada

Comentarios

Las flechas indican la consecución

- Calcular lo activo fue un poco confuso

- Ingresar?

Israel Angulo

Organtech. Sistema de información sobre agricultura orgánica en huertos

Recursos: 15 usuarios, computadoras, internet, Adobe XD, Quicktime, cámara fotográfica

Tiempo: 15 minutos por persona

Equipo:

- Un facilitador. Explica la actividad y solicita tareas a realizar.
- Un observador. Toma tiempo, observa expresiones gestuales y verbales, anota dificultades en la realización de las tareas.
- Un fotógrafo. Registra la actividad.

Perfil de usuario: que tengan acceso a computadora, internet y cuenten con conocimientos básicos de navegación web.

- Alumnos (o técnicos) y profesores agrónomos
- Aficionados a la agricultura orgánica

Objetivo

Observar los pasos que se siguen para cumplir las actividades asignadas y detectar problemas potenciales de navegación.

Importante: NO se están recogiendo opiniones de la página, NO dar pistas de navegación.

Actividades

Realiza las siguientes actividades y verbaliza en voz alta todo lo que vayas pensando al respecto.

1. A simple vista, ¿de qué crees que trate la página web? ✓

Alimentación

2. Por favor, regístrate en el sistema y regresa al Home. ✓

Fácil identificación de registro
Minúsculas

3. Lee la información que se encuentra en cada página que visitarás a continuación. Ingresas a la sección Proceso Orgánico en Huertos, localiza la fase "Labranza" e ingresa a la subfase "Arado". ✓

Clic, no mouseover
Todo ok

4. Desde donde te encuentras, ahora localiza el video de la subfase "Abonado". ✓

Busco en la misma página, no identifico fases
Identificando fases, las exploro

5. Tienes un video en Youtube, en la pestaña de al lado, que quieres compartir en "Abonado", intenta subirlo al sistema.

No identifiqué fácilmente el botón, tardó.
No copió URL

6. Ahora, quieres calcular la producción de tu terreno, ingresa los datos de la ficha para hacerlo.

No encontró fácilmente el botón calcula en Home
No identificó el botón activar el rubro y no completó

Del 1 al 5, evalúa el grado de dificultad que encontraste en las siguientes actividades que realizaste: ¹⁵
+ tres

Actividad 2

Actividad 3

Actividad 4

Actividad 5

Actividad 6 No completo

Cuestionario

1. ¿Te parece adecuado el lenguaje que se utiliza en la página web?

Sí No ¿Qué palabras no entendiste?

2. ¿Tuviste problemas con el tamaño de las letras?

Sí No ¿Dónde?

3. ¿Tuviste problemas con los colores durante tu lectura? ¿En dónde?

Sí No ¿Dónde?

4. ¿Consideras útil la información que se ofrece en la sección "Proceso Orgánico en Huertos" para comenzar a cultivar orgánicamente?

Mucho Regular Poco Nada

Comentarios

- Es clara

Zaida Ramírez

Organtech. Sistema de información sobre agricultura orgánica en huertos

Recursos: 15 usuarios, computadoras, internet, Adobe XD, Quicktime, cámara fotográfica

Tiempo: 15 minutos por persona

Equipo:

- Un facilitador. Explica la actividad y solicita tareas a realizar.
- Un observador. Toma tiempo, observa expresiones gestuales y verbales, anota dificultades en la realización de las tareas.
- Un fotógrafo. Registra la actividad.

Perfil de usuario: que tengan acceso a computadora, internet y cuenten con conocimientos básicos de navegación web.

- Alumnos (o técnicos) y profesores agrónomos
- Aficionados a la agricultura orgánica

Objetivo

Observar los pasos que se siguen para cumplir las actividades asignadas y detectar problemas potenciales de navegación.

Importante: NO se están recogiendo opiniones de la página, NO dar pistas de navegación.

Actividades

Realiza las siguientes actividades y verbaliza en voz alta todo lo que vayas pensando al respecto.

1. A simple vista, ¿de qué crees que trate la página web? ✓

Comida, agricultura

2. Por favor, regístrate en el sistema y regresa al Home. ✓

Rápida identificación del botón
Minúsculas y acentos

3. Lee la información que se encuentra en cada página que visitarás a continuación. Ingresar a la sección Proceso Orgánico en Huertos, localiza la fase "Labranza" e ingresa a la subfase "Arado". ✓

Clic en vez de mouse-over

4. Desde donde te encuentras, ahora localiza el video de la subfase "Abonado". ✓

Se fue a otros títulos, no identifiqué fases
Una vez identificadas, fue rápida la selección

5. Tienes un video en Youtube, en la pestaña de al lado, que quieres compartir en "Abonado", intenta subirlo al sistema. ✓

Dudó pero dio clic en Compartir e identifiqué que debía copiar URL.

6. Ahora, quieres calcular la producción de tu terreno, ingresa los datos de la ficha para hacerlo. ✓

1. OK ✓ 2. OK 3. Activaci fue hasta el tercer intento

Del 1 al 5, evalúa el grado de dificultad que encontraste en las siguientes actividades que realizaste:

- Actividad 2
- Actividad 3
- Actividad 4
- Actividad 5
- Actividad 6

Cuestionario

1. ¿Te parece adecuado el lenguaje que se utiliza en la página web?
 Sí No ¿Qué palabras no entendiste?

2. ¿Tuviste problemas con el tamaño de las letras?
 Sí No ¿Dónde?

3. ¿Tuviste problemas con los colores durante tu lectura? ¿En dónde?
 Sí No ¿Dónde?

4. ¿Consideras útil la información que se ofrece en la sección "Proceso Orgánico en Huertos" para comenzar a cultivar orgánicamente?
 Mucho Regular Poco Nada

Comentarios

- Le gustó mucho

Luis Pineda

Organtech. Sistema de información sobre agricultura orgánica en huertos

Recursos: 15 usuarios, computadoras, internet, Adobe XD, Quicktime, cámara fotográfica

Tiempo: 15 minutos por persona

Equipo:

- Un facilitador. Explica la actividad y solicita tareas a realizar.
- Un observador. Toma tiempo, observa expresiones gestuales y verbales, anota dificultades en la realización de las tareas.
- Un fotógrafo. Registra la actividad.

Perfil de usuario: que tengan acceso a computadora, internet y cuenten con conocimientos básicos de navegación web.

- Alumnos (o técnicos) y profesores agrónomos
- Aficionados a la agricultura orgánica

Objetivo

Observar los pasos que se siguen para cumplir las actividades asignadas y detectar problemas potenciales de navegación.

Importante: NO se están recogiendo opiniones de la página, NO dar pistas de navegación.

Actividades

Realiza las siguientes actividades y verbaliza en voz alta todo lo que vayas pensando al respecto.

1. A simple vista, ¿de qué crees que trate la página web? ✓

Productos orgánicos, proceso para cultivos

2. Por favor, regístrate en el sistema y regresa al Home. ✓

Iniciar? - Dudó ← ayó flecha
1 o 2 spellidos?

3. Lee la información que se encuentra en cada página que visitarás a continuación. Ingresar a la sección Proceso Orgánico en Huertos, localiza la fase "Labranza" e ingresa a la subfase "Arado". ✓

Mouseover problemas, dio clic

4. Desde donde te encuentras, ahora localiza el video de la subfase "Abonado". ✓

No identifiqué fases, tardó
Clic sigui después de mouseover confunde

5. Tienes un video en Youtube, en la pestaña de al lado, que quieres compartir en "Abonado", intenta subirlo al sistema.

Al no identificar botón, usé primero Ctrl y copiar URL
Pensé en caja de comentarios.

6. Ahora, quieres calcular la producción de tu terreno, ingresa los datos de la ficha para hacerlo.

← le volví a dar
No identifiqué bien el botón en el home
Al segundo intento activo el rubro para llenar
No llené extensión y no seleccioné cultivos fácilmente

Del 1 al 5, evalúa el grado de dificultad que encontraste en las siguientes actividades que realizaste:

- Actividad 2
- Actividad 3
- Actividad 4
- Actividad 5
- Actividad 6

Questionario

1. ¿Te parece adecuado el lenguaje que se utiliza en la página web?
Si No ¿Qué palabras no entendiste?

No es complejo

2. ¿Tuviste problemas con el tamaño de las letras?
Si No ¿Dónde?

En 3. de Cálculo

3. ¿Tuviste problemas con los colores durante tu lectura? ¿En dónde?
Si No ¿Dónde?

4. ¿Consideras útil la información que se ofrece en la sección "Proceso Orgánico en Huertos" para comenzar a cultivar orgánicamente?
Mucho Regular Poco Nada

Comentarios

- Lo que me problemas funciona bien

Marlene Acosta

Organtech. Sistema de información sobre agricultura orgánica en huertos

Recursos: 15 usuarios, computadoras, internet, Adobe XD, Quicktime, cámara fotográfica

Tiempo: 15 minutos por persona

Equipo:

- Un facilitador. Explica la actividad y solicita tareas a realizar.
- Un observador. Toma tiempo, observa expresiones gestuales y verbales, anota dificultades en la realización de las tareas.
- Un fotógrafo. Registra la actividad.

Perfil de usuario: que tengan acceso a computadora, internet y cuenten con conocimientos básicos de navegación web.

- Alumnos (o técnicos) y profesores agrónomos
- Aficionados a la agricultura orgánica

Objetivo

Observar los pasos que se siguen para cumplir las actividades asignadas y detectar problemas potenciales de navegación.

Importante: NO se están recogiendo opiniones de la página, NO dar pistas de navegación.

Actividades

Realiza las siguientes actividades y verbaliza en voz alta todo lo que vayas pensando al respecto.

1. A simple vista, ¿de qué crees que trate la página web? ✓

Productos orgánicos, alimentos

2. Por favor, regístrate en el sistema y regresa al Home. ✓

Minúsculas

Pw? - la mía?

3. Lee la información que se encuentra en cada página que visitarás a continuación. Ingresar a la sección Proceso Orgánico en Huertos, localiza la fase "Labranza" e ingresa a la subfase "Arado". ✓

Mouseover difícil

4. Desde donde te encuentras, ahora localiza el video de la subfase "Abonado". ✓

Dificultad en identificar fases

Ahí sí clic?

Todo rápido al entrar a Cultivo

5. Tienes un video en Youtube, en la pestaña de al lado, que quieres compartir en "Abonado", intenta subirlo al sistema. ✓

¿Qué copio? ¿URL?

Confusión 2 Enviar ✓

Identifico rápido botón Compartir

6. Ahora, quieres calcular la producción de tu terreno, ingresa los datos de la ficha para hacerlo. ✓

Péida la identificación de Calcul

Leyó y después, en el segundo intento, activo rubros

Del 1 al 5, evalúa el grado de dificultad que encontraste en las siguientes actividades que realizaste:

Actividad 2

Actividad 3

Actividad 4

Actividad 5 Dos Enviar ✓

Actividad 6

Questionario

1. ¿Te parece adecuado el lenguaje que se utiliza en la página web?
Sí No ¿Qué palabras no entendiste?

2. ¿Tuviste problemas con el tamaño de las letras?
Sí No ¿Dónde?

3. ¿Tuviste problemas con los colores durante tu lectura? ¿En dónde?
Sí No ¿Dónde?

Agradables a la vista

4. ¿Consideras útil la información que se ofrece en la sección "Proceso Orgánico en Huertos" para comenzar a cultivar orgánicamente?
Mucho Regular Poco Nada

Comentarios

- Amigable y fácil interacción

Jesus Guerra

Organtech. Sistema de información sobre agricultura orgánica en huertos

Recursos: 15 usuarios, computadoras, internet, Adobe XD, Quicktime, cámara fotográfica

Tiempo: 15 minutos por persona

Equipo:

- Un facilitador. Explica la actividad y solicita tareas a realizar.
- Un observador. Toma tiempo, observa expresiones gestuales y verbales, anota dificultades en la realización de las tareas.
- Un fotógrafo. Registra la actividad.

Perfil de usuario: que tengan acceso a computadora, internet y cuenten con conocimientos básicos de navegación web.

- Alumnos (o técnicos) y profesores agrónomos
- Aficionados a la agricultura orgánica

Objetivo

Observar los pasos que se siguen para cumplir las actividades asignadas y detectar problemas potenciales de navegación.

Importante: NO se están recogiendo opiniones de la página, NO dar pistas de navegación.

Actividades

Realiza las siguientes actividades y verbaliza en voz alta todo lo que vayas pensando al respecto.

1. A simple vista, ¿de qué crees que trate la página web? ✓

Información sobre vegetales, cómo sembrar

2. Por favor, regístrate en el sistema y regresa al Home. ✓

Mayúsculas, minúsculas y acentos

3. Lee la información que se encuentra en cada página que visitarás a continuación. Ingresar a la sección Proceso Orgánico en Huertos, localiza la fase "Labranza" e ingresa a la subfase "Arado". ✓

Problemas por mouse

4. Desde donde te encuentras, ahora localiza el video de la subfase "Abonado". ✓

Tardó en buscar, buscó en Otras titulas
No identificó fases

5. Tienes un video en Youtube, en la pestaña de al lado, que quieres compartir en "Abonado", intenta subirlo al sistema.

No entendió *actividad*, no entendió Botón Compartir
Después fue rápido al llenar

6. Ahora, quieres calcular la producción de tu terreno, ingresa los datos de la ficha para hacerlo.

Encontró rápido botón
Al segundo intento activo celds de otros gestos

Del 1 al 5, evalúa el grado de dificultad que encontraste en las siguientes actividades que realizaste:

Actividad 2

Actividad 3

Actividad 4

Actividad 5 *Cargar no competitiv*

Actividad 6

Questionario

1. ¿Te parece adecuado el lenguaje que se utiliza en la página web?

Sí No ¿Qué palabras no entendiste?

Más o menos

Lenguaje especializado

2. ¿Tuviste problemas con el tamaño de las letras?

Sí No ¿Dónde? *(personal)*

Hizo pantalla grande

3. ¿Tuviste problemas con los colores durante tu lectura? ¿En dónde?

Sí No ¿Dónde?

4. ¿Consideras útil la información que se ofrece en la sección "Proceso Orgánico en Huertos" para comenzar a cultivar orgánicamente?

Mucho Regular Poco Nada

Comentarios

- Ho especialistas, por eso se ~~hizo~~ difícil ~~hizo~~

- Video

Fernanda Trinidad

Organtech. Sistema de información sobre agricultura orgánica en huertos

Recursos: 15 usuarios, computadoras, internet, Adobe XD, Quicktime, cámara fotográfica

Tiempo: 15 minutos por persona

Equipo:

- Un facilitador. Explica la actividad y solicita tareas a realizar.
- Un observador. Toma tiempo, observa expresiones gestuales y verbales, anota dificultades en la realización de las tareas.
- Un fotógrafo. Registra la actividad.

Perfil de usuario: que tengan acceso a computadora, internet y cuenten con conocimientos básicos de navegación web.

- Alumnos (o técnicos) y profesores agrónomos
- Aficionados a la agricultura orgánica

Objetivo

Observar los pasos que se siguen para cumplir las actividades asignadas y detectar problemas potenciales de navegación.

Importante: NO se están recogiendo opiniones de la página, NO dar pistas de navegación.

Actividades

Realiza las siguientes actividades y verbaliza en voz alta todo lo que vayas pensando al respecto.

1. A simple vista, ¿de qué crees que trate la página web? ✓

Alimentación

2. Por favor, regístrate en el sistema y regresa al Home. ✓

Encontró botón fácilmente

Pw? cualquiera?

3. Lee la información que se encuentra en cada página que visitarás a continuación. Ingresas a la sección Proceso Orgánico en Huertos, localiza la fase "Labranza" e ingresa a la subfase "Arado". ✓

Regresas a AO al seleccionar fases

Busco en Otras títulos

Haceso por todas las fases (de atrás a adelante)

4. Desde donde te encuentras, ahora localiza el video de la subfase "Abonado". ✓



5. Tienes un video en Youtube, en la pestaña de al lado, que quieres compartir en "Abonado", intenta subirlo al sistema.

Ingreso rápido al botón Compartir
URL escribí y no copio el URL del video

6. Ahora, quieres calcular la producción de tu terreno, ingresa los datos de la ficha para hacerlo.

Llegó rápido al botón Calcula / Botón que active ubo lo
Entendí los productos / distinguió OK

Del 1 al 5, evalúa el grado de dificultad que encontraste en las siguientes actividades que realizaste:

- Actividad 2
- Actividad 3
- Actividad 4
- Actividad 5
- Actividad 6

Questionario

1. ¿Te parece adecuado el lenguaje que se utiliza en la página web?
Sí No ¿Qué palabras no entendiste?

2. ¿Tuviste problemas con el tamaño de las letras?
Sí No ¿Dónde?

3. ¿Tuviste problemas con los colores durante tu lectura? ¿En dónde?
Sí No ¿Dónde?

Problemas con el rojo para lectura

4. ¿Consideras útil la información que se ofrece en la sección "Proceso Orgánico en Huertos" para comenzar a cultivar orgánicamente?
Mucho Regular Poco Nada

Comentarios Es adecuada

- Más colores que puedan llamar la atención no solo verde

Fabiola González

Organtech. Sistema de información sobre agricultura orgánica en huertos

Recursos: 15 usuarios, computadoras, internet, Adobe XD, Quicktime, cámara fotográfica

Tiempo: 15 minutos por persona

Equipo:

- Un facilitador. Explica la actividad y solicita tareas a realizar.
- Un observador. Toma tiempo, observa expresiones gestuales y verbales, anota dificultades en la realización de las tareas.
- Un fotógrafo. Registra la actividad.

Perfil de usuario: que tengan acceso a computadora, internet y cuenten con conocimientos básicos de navegación web.

- Alumnos (o técnicos) y profesores agrónomos
- Aficionados a la agricultura orgánica

Objetivo

Observar los pasos que se siguen para cumplir las actividades asignadas y detectar problemas potenciales de navegación.

Importante: NO se están recogiendo opiniones de la página, NO dar pistas de navegación.

Actividades

Realiza las siguientes actividades y verbaliza en voz alta todo lo que vayas pensando al respecto.

1. A simple vista, ¿de qué crees que trate la página web? ✓

Salud, algo relacionado con bienestar ✓

2. Por favor, regístrate en el sistema y regresa al Home.

Mayúsculas o minúsculas / 1 o 2 spellidos

Lo demás OK

3. Lee la información que se encuentra en cada página que visitarás a continuación. Ingresas a la sección Proceso Orgánico en Huertos, localiza la fase "Labranza" e ingresa a la subfase "Arado". ✓

Problemas mouse over

Rápido

4. Desde donde te encuentras, ahora localiza el video de la subfase "Abonado". ✓

No identifiqué fases, exploré todas para llegar

5. Tienes un video en Youtube, en la pestaña de al lado, que quieres compartir en "Abonado", intenta subirlo al sistema. ✓

Se fue a caja de comentarios y ahí pegó.
¿Qué pegó? de XT y dónde

6. Ahora, quieres calcular la producción de tu terreno, ingresa los datos de la ficha para hacerlo. ✓

1 y 2 OK
No identifiqué activar rubro

Del 1 al 5, evalúa el grado de dificultad que encontraste en las siguientes actividades que realizaste:

Actividad 2

Actividad 3

Actividad 4

Actividad 5

Actividad 6

Questionario

1. ¿Te parece adecuado el lenguaje que se utiliza en la página web?
Sí No ¿Qué palabras no entendiste?

2. ¿Tuviste problemas con el tamaño de las letras?
Sí No ¿Dónde?

3. ¿Tuviste problemas con los colores durante tu lectura? ¿En dónde?
Sí No ¿Dónde?

Los motivos y se interesante a la lectura

4. ¿Consideras útil la información que se ofrece en la sección "Proceso Orgánico en Huertos" para comenzar a cultivar orgánicamente?
Mucho Regular Poco Nada

Comentarios

- Video especifica / Subir
- Activación rubros (calcula)

Alberto Cedeno

Organtech. Sistema de información sobre agricultura orgánica en huertos

Recursos: 15 usuarios, computadoras, internet, Adobe XD, Quicktime, cámara fotográfica

Tiempo: 15 minutos por persona

Equipo:

- Un facilitador. Explica la actividad y solicita tareas a realizar.
- Un observador. Toma tiempo, observa expresiones gestuales y verbales, anota dificultades en la realización de las tareas.
- Un fotógrafo. Registra la actividad.

Perfil de usuario: que tengan acceso a computadora, internet y cuenten con conocimientos básicos de navegación web.

- Alumnos (o técnicos) y profesores agrónomos
- Aficionados a la agricultura orgánica

Objetivo

Observar los pasos que se siguen para cumplir las actividades asignadas y detectar problemas potenciales de navegación.

Importante: NO se están recogiendo opiniones de la página, NO dar pistas de navegación.

Actividades

Realiza las siguientes actividades y verbaliza en voz alta todo lo que vayas pensando al respecto.

1. A simple vista, ¿de qué crees que trate la página web? ✓

Verduras y cultivos orgánicos

2. Por favor, regístrate en el sistema y regresa al Home. ✓

Mayúsculas y minúsculas.

Estado?

Contraseña para este caso? Especificaciones de pw?

3. Lee la información que se encuentra en cada página que visitarás a continuación. Ingresar a la sección Proceso Orgánico en Huertos, localiza la fase "Labranza" e ingresa a la subfase "Arado". ✓

Sin problemas

4. Desde donde te encuentras, ahora localiza el video de la subfase "Abonado". ✓

Leyó todas las fases hasta Cultivo

5. Tienes un video en Youtube, en la pestaña de al lado, que quieres compartir en "Abonado", intenta subirlo al sistema. ✓

No quedó claro qué parte de YT tenía que pegar
Confundió con caja de comentarios

6. Ahora, quieres calcular la producción de tu terreno, ingresa los datos de la ficha para hacerlo. ✓

Ocupó mucho el teclado por deslizarse en cultivos.

1. ✓ 2. ✓ 3. Se cayó servidor

parece
2
activo
des

Del 1 al 5, evalúa el grado de dificultad que encontraste en las siguientes actividades que realizaste:

Actividad 2

Actividad 3

Actividad 4

Actividad 5

Actividad 6

Se tuvo que buscar en todas las páginas
Explicar

Cuestionario

1. ¿Te parece adecuado el lenguaje que se utiliza en la página web?
Sí No ¿Qué palabras no entendiste?

Claro.
¿Descargables? ¿Qué son?

2. ¿Tuviste problemas con el tamaño de las letras?
Sí No ¿Dónde?

3. ¿Tuviste problemas con los colores durante tu lectura? ¿En dónde?
Sí No ¿Dónde?

Son agradables

4. ¿Consideras útil la información que se ofrece en la sección "Proceso Orgánico en Huertos" para comenzar a cultivar orgánicamente?
Mucho Regular Poco Nada

Comentarios

Bestante

- ¿A quién va dirigido? Principiantes o agricultores que quieren ser orgánicos
- Mapas, quizá no funcionan Calcula

ANEXO 16. ANOTACIONES INDIVIDUALES DE APLICACIÓN DE LAS PRUEBAS DE USABILIDAD

Cuestionario para los agricultores de San Pablo Oztotepec

Proyecto:

Organtech. Sistema de información agrícola orgánica en huertos. Estudio de caso:
San Pablo Oztotepec, Milpa Alta

Recursos: 10 usuarios, computadora, internet, proyector y equipo de audio, cámara de fotografías

Tiempo: 30 minutos

Equipo:

- Un facilitador. Explica la actividad y plantea preguntas.
- Un observador. Toma tiempo y realiza notas generales.
- Un fotógrafo. Registra la actividad.

Perfil de usuario: agricultores que hayan mudado o estén mudando a un proceso de producción orgánico en huertos de hortalizas, así como que tengan acceso a computadora, celular e internet.

Objetivo:

Verificar si el sistema de información, presentado a los agricultores, les permite la mejor toma de decisiones en su producción agrícola orgánica.

Muestra:

10 agricultores

Preguntas

1. A simple vista, viendo la pantalla inicial de la plataforma web, ¿qué temas cree que se tocan?
2. En la plataforma Organtech, en el módulo de Proceso Orgánico en Huertos, ¿las fases propuestas coinciden con el paso a paso de su trabajo en el huerto?
3. En el mismo módulo, ¿le resultó complicado entender alguna palabra? ¿Cuál o cuáles?
4. En la sección, Sube tu video, ¿qué características le darían más confiabilidad al material subido por alguien o por usted mismo?
 - a) Larga duración
 - b) Detallada descripción del contenido
 - c) Acertadas palabras clave
 - d) Importancia del autor
 - e) Narración de la experiencia del autor

5. Organtech presenta un segundo módulo, Calcula tu producción. En su experiencia, ¿con esta información un agricultor principiante puede comenzar a planear las labores en su huerto? Si no, ¿qué más faltaría?

6. Con toda su experiencia ¿cuál sería el uso más común que usted le daría al módulo Calcula tu producción?

- a) Distribución de camas
- b) Distribución de cultivos
- c) Información técnica de cultivo

- d) Cálculo de insumos necesarios
- e) Calendario del huerto

Cuestionario para los agricultores de San Pablo Oztetepec

1. A simple vista, viendo la pantalla inicial de la plataforma web, ¿qué temas cree que se tocan?

Agricultura, campo, cultivos

2. En la plataforma Organtech, en el módulo de Proceso Orgánico en Huertos, ¿las fases propuestas coinciden con el paso a paso de su trabajo en el huerto?

Pasos a seguir / Proceso / Orden / Los saben pero no con ese nombre / Es el trabajo que se hace diariamente

3. En el mismo módulo, ¿le resultó complicado entender alguna palabra? ¿Cuál o cuáles?

No porque los practican, tienen experiencias, pero a veces no los conocen con ese término

4. En la sección, Sube tu video, ¿qué características le darían más confiabilidad al material subido por alguien o por usted mismo?

a) Larga duración

b) Detallada descripción del contenido

c) Acertadas palabras clave

d) Importancia del autor

e) Narración de la experiencia del autor

Aunque destercen todas en este momento.

5. Organtech presenta un segundo módulo, Calcula tu producción. En su experiencia, ¿con esta información un agricultor principiante puede comenzar a planear las labores en su huerto? Si no, ¿qué más faltaría?

- SI, es una sección que brinda atención y ayuda

- Información económica y de recursos para competir.

6. Con toda su experiencia ¿cuál sería el uso más común que usted le daría al módulo Calcula tu producción?

a) Distribución de camas

b) Distribución de cultivos

c) Información técnica de cultivo

d) Cálculo de insumos necesarios

e) Calendario del huerto

- Todas son importantes porque conforman un proceso

- Aunque sean pasos que se hacen día a día, otras ideas e info son buenas





APÉNDICES

APÉNDICE 1. IDENTIDAD DE ORGANTECH

Los signos de la identidad del sistema se definen en los siguientes niveles:

■ **Lingüístico:** el nombre del sistema de información es la unión de las dos palabras clave que lo describen: orgánico y tecnología (*Organtech*).

■ **Icónico:** el logotipo está acompañado de figuras ornamentales que representan los nervios de una hoja.

■ **Cromático:** nuestra paleta de colores se basa en el color que identifica a la Ciudad de México, rosa mexicano/magenta y los propios de las hortalizas.

ORGANTECH

Imagen 1. Logotipo de *Organtech*



Imagen 2. Paleta de colores de *Organtech* (Fuente: www.design-seeds.com)

APÉNDICE 2. CARTELES DE INVESTIGACIÓN

Para presentar el desarrollo de nuestra investigación y proyecto, creamos tres carteles que expusimos sucesivamente en colo-

quios de maestrantes. En el primer cartel (Imagen 3) describimos la problemática, metodología, justificación y objetivos.

Problemática

Detectamos la falta de información sobre el proceso agrícola orgánico, la cual subsanaremos a través de una propuesta interdisciplinaria en la que participen los agricultores de San Pablo Oztotepec, Milpa Alta, quienes serán nuestro estudio de caso.

Justificación

Unir agricultura y TIC's nos pareció un reto pertinente ante la coyuntura del campo en México: el abandono de las tierras, el deterioro ambiental, la seguridad alimentaria, la economía y salud de los productores y consumidores.

Alcances

Buscamos que nuestra herramienta tecnológica ayude a nuestros usuarios al cambio de modelo de producción orgánico y, a su vez, también sea utilizada en comunidades con características similares.

Objetivo

Construir un sistema de información que facilite la toma de decisiones en las actividades agrícolas orgánicas de los productores periurbanos de la Ciudad de México.

Metodología

Tomaremos como base metodológica la Investigación Acción Participativa (IAP), a través de la cual construiremos, junto con nuestros usuarios finales, el diseño, la implementación y evaluación de posibles soluciones.

Organtech

Sistema de información para la producción agrícola orgánica

Rocio Ariás Puga
Leticia Flores López
Daniel Martínez Espino
Ameyalli Villafán Cáceres

Asesores:
Dra. Deyanira Bedolla Pereda
Dr. Felipe Victoriano Serrano
Mtra. Gabriela Ramírez de la Rosa

#greenteam
contacto.organtech@gmail.com

AM
GO
INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA

Imagen 3. Primer cartel del proyecto de investigación

En el segundo cartel (Imagen 4) ya habíamos comenzado con el diseño de nuestro sistema, así que su contenido abarca cómo lo planteamos.

Además, agregamos información de nuestras tácticas de apoyo para su inserción en la comunidad.



Imagen 4. Segundo cartel del proyecto de investigación

Y por último, nuestro tercer cartel (Imagen 5) describe detalles de las interfaces de usuario,

actividades integradas en nuestra estrategia de comunicación y adecuaciones del sistema.

ORGANTECH

Sistema de información para la producción agrícola orgánica.
Estudio de caso: San Pablo Oztotepec, Milpa Alta

PROBLEMÁTICA

Falta de información sobre el proceso agrícola orgánico en huertos, mismo que promueve la producción libre de insumos químicos. Se propone una solución interdisciplinaria y participativa que involucre a los agricultores de San Pablo Oztotepec, Milpa Alta.

OBJETIVO

Construir un sistema de información que facilite la toma de decisiones en las actividades agrícolas orgánicas de los productores periurbanos de la Ciudad de México.

JUSTIFICACIÓN

Unir agricultura y TIC's nos parece un reto pertinente ante la coyuntura del campo en México: el abandono de las tierras, el deterioro ambiental, la seguridad alimentaria, la economía y salud de los productores y consumidores.

METODOLOGÍA

IDENTIDAD DEL SISTEMA

Se busca reflejar las cualidades de Organtech, como lo son la confiabilidad e innovación.

verde=hortalizas
rosa=Ciudad Mx curvas=orgánico

tipografía con patines-formalidad

Paleta de colores basada en la Ciudad de México y hortalizas

SISTEMA DE INFORMACIÓN

Bloque informativo
Provee al usuario el proceso agrícola orgánico en huertos y le permite compartir su material audiovisual.

Bloque interactivo
A través del análisis de datos, sugiere al usuario los cultivos idóneos según las dimensiones de su tierra, temporalidad y ubicación para la toma de decisiones informadas y optimización de la producción.

OPTIMIZACIÓN DE INFORMACIÓN

Se obtendrá retroalimentación por parte de los agricultores y expertos para verificar la información del sistema o añadir sus recomendaciones.

DISEÑO DE INTERFAZ

De acuerdo a los requerimientos de nuestros usuarios, se plantea su interacción con el sistema de manera fácil y eficiente.

DOCUMENTAL "RETOMANDO LAS RAÍCES"

A través de testimonios de los agricultores y de expertos agrónomos, se narra la importancia de retomar las actividades del campo, así como dar a conocer los beneficios de la agricultura orgánica.

COLABORAR CON ORGANTECH

Se lanzó una convocatoria para generar el contenido audiovisual con el cual arrancará la herramienta. La difusión se realiza en San Pablo Oztotepec, UAM Xochimilco, Universidad de Chapingo y Huerto Roma Verde.

Rocío Arias Puga
Leticia Flores López
Daniel Martínez Espino
Ameyalli Villafán Cáceres

Asesores:
Dra. Deyanira Bedolla Pereda
Dr. Felipe Victoriano Serrano
Mtra. Gabriela Ramírez de la Rosa

PRIMERA JORNADA DE AGRICULTURA ORGÁNICA

Tiene el objetivo de presentar el sistema y promover la producción orgánica en la comunidad a través de un documental, talleres, recorridos por los huertos y la presentación de marcas de los productos locales.

Imagen 5. Tercer cartel del proyecto de investigación

AGRADECIMIENTOS

Comunidad de agricultores de San Pablo Oztotepec, comunidad de agricultores de Tlalmanalco, Luis Rosey, Rosario Rosey, Marlene Acosta, Dr. Luis Rodríguez, Dra. Mariela Fuentes, Ing. Juan Macedas, Dr. Alberto Cedeño, Dr. Pablo Torres Lima, Mtro. Armando Rodríguez, D.C.G Miriam Ruiz-Velasco, Dra. Angélica Martínez de la Peña, Mtra. Nora Angélica Morales Zaragoza, Mtra. Adriana Sánchez López, Dra. Deyanira Bedolla Pereda, Mtra. Adriana Gabriela Ramírez de la Rosa, Dr. Felipe Antonio Victoriano Serrano y todos los que nos regalaron de su tiempo, apoyo y conocimientos.